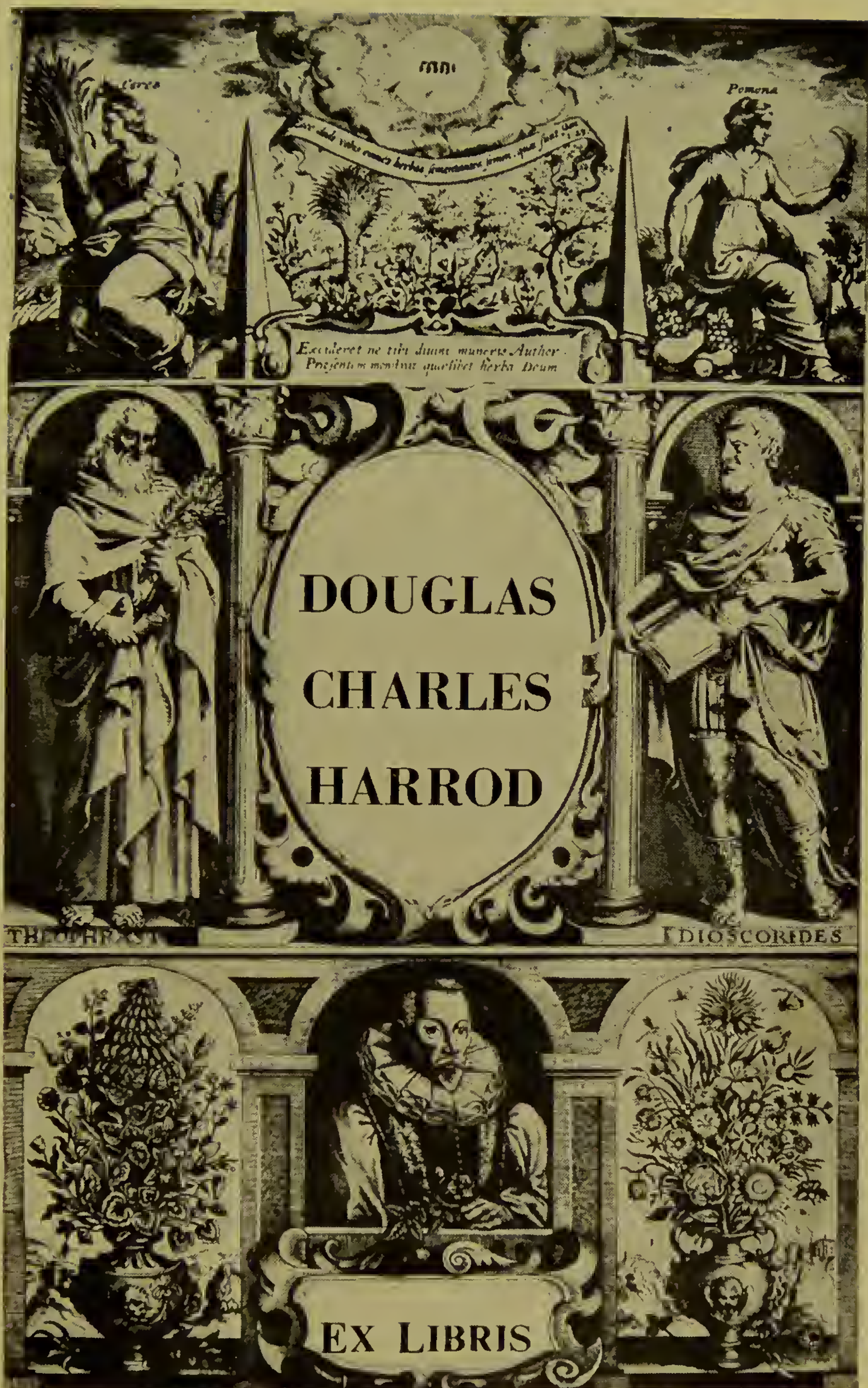

Pomona
DOUGLAS
CHARLES
HARROD
DIOSCORIDES
EX LIBRIS

DES QUINQUINAS

N° 1398

PAR

Gustave PLANCHON

Pharmacien de 1re Classe,

Docteur ès-Sciences, Professeur-Agrégé à la Faculté de médecine de Montpellier, Ex-Professeur de Botanique à l'Académie de Lausanne, Membre de la Société d'Horticulture et de Botanique de l'Hérault, de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles, etc.

PARIS

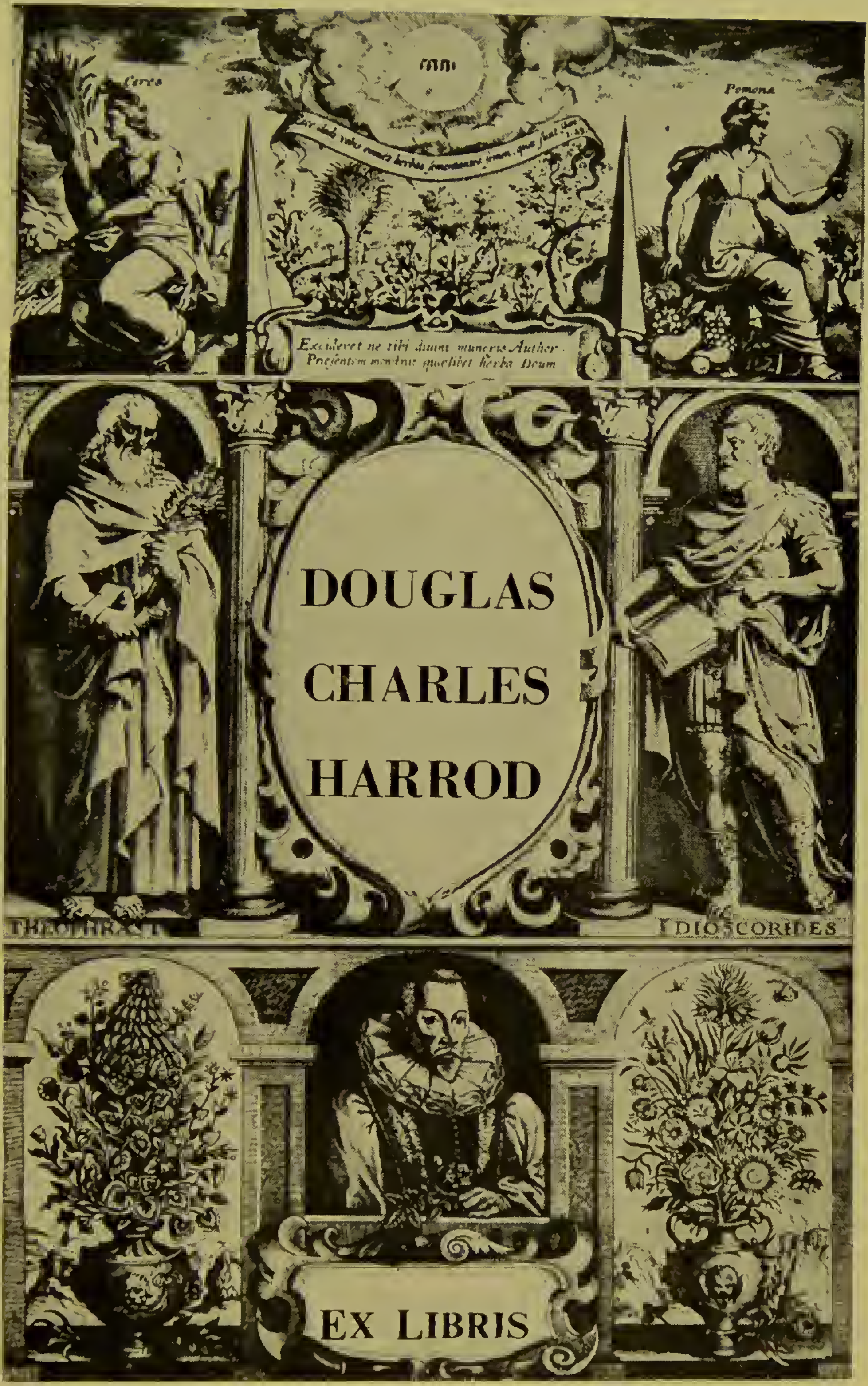
SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR, RUE HAUTEFEUILLE, 24.

MONTPELLIER

TYPOGRAPHIE DE BOEHM & FILS, IMPRIMEURS DE L'ACADÉMIE.

—

1864


Ceres
Pomona
DOUGLAS
CHARLES
HARROD
DIOSCORIDES
EX LIBRIS

DES

QUINQUINAS

PAR

Gustave PLANCHON

Pharmacien de 1re Classe,

Docteur ès-Sciences, Professeur-Agrégé à la Faculté de médecine de Montpellier, Ex-Professeur de Botanique à l'Académie de Lausanne, Membre de la Société d'Horticulture et de Botanique de l'Hérault, de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles, etc.

PARIS

SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR, RUE HAUTEFEUILLE, 24.

MONTPELLIER

TYPOGRAPHIE DE BOEHM & FILS, IMPRIMEURS DE L'ACADÉMIE

1864

AVANT-PROPOS

Depuis le temps où M. Guibourt a exposé, dans son livre classique sur les drogues simples, toutes les données qu'on avait alors sur les Quinquinas, bien des faits nouveaux ont été acquis à cette question d'histoire naturelle médicale. Des voyageurs habiles ont parcouru les régions qu'habitent ces espèces précieuses : non-seulement ils les ont étudiées sur place et en ont fait connaître les produits; mais en les transportant vivantes dans des localités où elles sont maintenant cultivées, ils ont mis les savants à même de les suivre pas à pas dans toutes les phases de leur développement. D'autre part, les quinologistes ont interrogé de nouveau les anciennes collections, et ont obtenu des réponses inattendues. Il en résulte une somme considérable de matériaux, qui n'ont encore été vulgarisés en France par aucun ouvrage élémentaire.

Il m'a paru intéressant de recueillir les résultats de ces recherches et de les réunir dans un résumé d'ensemble. Je n'ai pas eu la prétention de donner du nouveau; que pouvais-je faire avec des matériaux incomplets et dans un temps limité, après les travaux des Guibourt, des Weddell, des Howard, de tous ces illustres quinologistes, qui ont appliqué à cette question leur longue et savante expérience? J'ai

cherché simplement à exposer leurs opinions, après m'en être rendu compte par l'étude directe des objets.

MM. De Candolle et Boissier, avec une générosité dont je leur garde une vive reconnaissance, ont bien voulu me communiquer les *Cinchona* de leurs herbiers. J'y ai trouvé plusieurs des types de M. Weddell, et, dans la collection de M. Boissier, presque tous les *Cinchona* de Pavon, étiquetés par l'auteur lui-même. M. Triana m'a confié les espèces qu'il a récoltées dans les localités classiques de la Nouvelle-Grenade. J'ai donc eu sous les yeux des types authentiques, et j'ai dû à cette circonstance, sinon de résoudre complétement quelques questions délicates, au moins d'exposer quelques vues sur leur solution probable.

J'ai pu également réunir quelques éléments pour l'étude des produits. M. Howard a bien voulu envoyer à l'École de pharmacie de Montpellier une collection d'écorces, étiquetées par lui-même, et M. Rampon, consul de la Nouvelle-Grenade, a mis à ma disposition tous les quinquinas du commerce de ce pays, avec des notes intéressantes, que je me suis fait un devoir de reproduire à peu près intégralement. Grâce à ces matériaux, j'ai pu aborder une question dont la difficulté m'avait longtemps fait hésiter, et que je n'aurais pas osé traiter sans de tels éléments d'appréciation personnelle.

J'ai divisé mon travail en deux parties : dans la première, j'ai exposé ce qu'il y a de plus important à dire sur les quinquinas en général. Dans la seconde, j'ai étudié les unes après les autres les espèces officinales, laissant à dessein de côté toutes celles qui ne donnent que des produits sans valeur.

DES QUINQUINAS

PREMIÈRE PARTIE

GÉNÉRALITÉS SUR LES QUINQUINAS.

---

§ Ier.

HISTORIQUE.

Les premières notions botaniques sur les arbres à quinquina datent du commencement du XVIIIe siècle. Le médicament était cependant connu depuis longues années. En 1638, il avait guéri d'une fièvre rebelle la comtesse d'El Chinchon, femme du vice-roi du Pérou, et cette cure célèbre avait commencé sa réputation. La vice-reine n'avait pas manqué d'apporter avec elle, lors de son retour en Espagne, la poudre salutaire à laquelle elle devait la santé ; elle l'avait fait connaître autour d'elle, et bientôt le médicament s'était répandu sous le nom de *poudre de la comtesse*. Plus tard, les Jésuites en avaient augmenté la vogue, en le distribuant sur une plus grande échelle, et le nom de *poudre des Jésuites* avait remplacé

la dénomination primitive. La véritable origine du précieux remède restait cependant une énigme pour les médecins. Ce ne fut qu'en 1679, lorsque Louis XIV en eut acheté le secret d'un Anglais, nommé Talbot, qu'on connut enfin en France l'écorce officinale, mais sans avoir pour cela des données satisfaisantes sur l'arbre qui la produit.

La Condamine donna le premier sur cet arbre des détails scientifiques. Envoyé au Pérou, avec Godin et Bouguer, pour mesurer un degré du méridien, le savant académicien profita de son voyage pour voir de près les quinquinas. Il partit pour Loxa, avec les renseignements de Joseph de Jussieu, adjoint à l'expédition en qualité de botaniste; il y décrivit sur place le premier *Cinchona* et donna, d'après nature, le dessin de ses principaux organes. L'année suivante (1738), il publiait son travail dans les *Mémoires de l'Académie des csiences.*

Joseph de Jussieu n'avait pas suivi les astronomes de l'Académie, lors de leur retour en Europe. Tenté par l'attrait des découvertes qu'il ne pouvait manquer de faire dans un pays tout nouveau pour la science, il parcourut la plus grande partie du Pérou, atteignit même la Bolivie, et ne revint en France qu'en 1771, mais, par malheur, dans un état de santé qui ne lui permit point de donner à ses observations la publicité qu'elles méritaient[1].

Cependant le gouvernement français n'avait pas re-

[1] On a publié quelques extraits de ses observations dans les « Réflexions sur deux espèces de quinquina découvertes nouvellement aux environs de Santa-Fe, dans l'Amérique méridionale ; » *in* Histoire de la Société royale de médecine, année 1779, pag. 252. — M. Weddell, qui

noncé à l'exploration des riches contrées de l'Amérique méridionale. En 1776, Dombey fut chargé de récolter les plantes du Pérou; mais l'Espagne, dont l'agrément était nécessaire pour une pareille entreprise, ne voulut point rester en arrière de la France, et retarda le départ de Dombey jusqu'au moment où elle put elle-même organiser une expédition dirigée par les deux botanistes Ruiz et Pavon. Dombey partit avec eux, visita plusieurs localités à quinquina, entre autres le district de Huanuco, pénétra dans le Chili, et revint enfin en Europe en 1785, avec une immense collection, dont une partie seulement est arrivée au Muséum d'Histoire naturelle de Paris, à travers mille obstacles élevés par le gouvernement espagnol. Les mesquines jalousies du même gouvernement empêchèrent Dombey de publier les résultats de son voyage.

Ruiz et Pavon récoltèrent aussi de nombreux matériaux, et lorsqu'ils durent retourner en Espagne, en 1789, ils laissèrent, pour continuer leur œuvre, deux de leurs disciples, J. Tafalla et Juan Manzanilla, qui expédièrent en Europe les fruits de nouvelles explorations.

Plusieurs ouvrages importants furent le résultat de cette expédition scientifique : la *Quinologie* de Ruiz[1], publiée en 1792, et qui fut augmentée en 1801[2] d'un supplément de Ruiz et Pavon; la *Flora Peruviana et Chi-*

a pu consulter la totalité de ses manuscrits, en a également fait quelques extraits intéressants.

[1] Ruiz; Quinologia o tratado del arbol de la quina o cascarilla. Madrid, 1792.

[2] Ruiz et Pavon; Supplemento a la Quinologia. Madrid, 1801.

lensis (1798-1802)[1], qui donna la description et la figure de douze espèces de quinquina; enfin une *Quinologie* de Pavon, « *Nueva Quinologia* », œuvre longtemps inédite dont M. Howard vient tout récemment de faire profiter la science[2]. Ces mémoires originaux et les collections sur lesquelles ils sont fondés, servent encore de nos jours à la solution de bien des questions obscures.

Tandis que Ruiz et Pavon exploraient les provinces du Bas-Pérou, au nord de Lima, l'expédition botanique de la Nouvelle-Grenade recherchait dans la partie septentrionale de la Cordillère les espèces officinales auxquelles le gouvernement espagnol attachait tant de prix. Mutis qui, en 1760, avait suivi dans le pays, en qualité de médecin, le vice-roi don Pedro Messia de la Cerda, avait déjà trouvé, en 1772, aux environs de Santa-Fe, une des espèces aujourd'hui officinales de quinquinas[3]. On le choisit, en 1782, pour diriger les explorations, et il ne tarda pas à annoncer la découverte de plusieurs écorces aussi efficaces que celles des environs de Loxa.

Une discussion fort vive s'est élevée entre les auteurs de la *Flore Péruvienne* et les élèves de Mutis, Caldas et Zea, qui, après sa mort, continuèrent son œuvre. Mutis avait cru devoir identifier les espèces néo-granadines

[1] Ruiz et Pavon; Flora Peruviana et Chilensis, tom. II, 1799, in-fol.

[2] Illustrations of the nueva Quinologia of Pavon with coloured plates, by Fitch; and observations on the Barks, by John-Elliot Howard. London, 1862, in-fol.

[3] Bien longtemps avant, en 1755, don Miguel de Santesteban avait vu aux environs de Popayan une espèce de quinquina, probablement le *Pitayensis;* mais sa relation était restée ignorée dans les papiers de la vice-royauté.

avec celles de Loxa, et il n'avait pas hésité à donner au quinquina de Santa-Fe le nom de *Quina primitiva*, d'après l'idée que c'était l'espèce décrite par La Condamine, la première découverte. Ces prétentions, soutenues par les disciples avec plus d'opiniâtreté que par le maître, provoquèrent des dénégations violentes de la part de Ruiz et Pavon : « Nous sommes forcés, direntils[1], pour la défense de notre œuvre, de réfuter les allégations de M. Zea, et, pour le bien de l'humanité, nous nous trouvons dans l'obligation de prévenir le public que les quinquinas de Santa-Fe sont des espèces bien différentes de celles de Loxa, reconnues comme excellentes et supérieures dans l'emploi médical.... Le premier quinquina de la *Quinologie* est reconnu par tous les *cascarilleros* de Loxa qui exploitèrent la province de Huanuco, comme l'espèce supérieure et la plus estimée dans le commerce et en médecine... Il nous paraît également impossible que l'Amérique septentrionale (*c'est-à dire au nord de la ligne*) puisse produire des quinquinas de bonne qualité comme ceux du Pérou. »

Nous aurons l'occasion de discuter cette question litigieuse; pour le moment, bornons-nous à constater qu'elle peut provoquer des réponses différentes suivant la manière dont elle se pose. S'il y a, sur l'identité spécifique des quinquinas de Santa-Fe et de ceux de Loxa, des doutes qui provoquent presque une réponse négative, on ne saurait nier, d'autre part, que plusieurs écorces offici-

[1] *In* Supplément à la Quinologie, cité par Delondre et Bouchardat: Quinologie. Paris, 1854, pag. 5.

nales de Mutis ne renferment beaucoup plus de quinine que les quinquinas de Loxa; aussi, quelles que soient les conclusions à tirer de l'examen comparatif de ces formes végétales, on ne peut partager le dédain de Ruiz et Pavon pour les produits de l'hémisphère septentrional[1].

Mutis vivait encore à Santa-Fe, lorsque deux illustres

[1] Il est malheureux, pour la réputation de Mutis, que l'ouvrage qu'il avait dû certainement préparer sur les quinquinas soit encore complètement inédit et peut-être égaré dans quelque coin du Musée d'histoire naturelle de Madrid, où l'on conserve sa magnifique collection de dessins des plantes néo-granadines. M. Rampon, qui fait de louables efforts pour retrouver ce travail de Mutis, assure que Zéa, dans sa discussion avec les auteurs de la Flore du Pérou, a singulièrement compromis les idées de Mutis, en les dénaturant. Il est de fait que Mutis paraît avoir très-bien compris la valeur thérapeutique des diverses écorces de la Nouvelle-Grenade, et n'avoir accordé des effets fébrifuges qu'à celles qui les possèdent en réalité. C'est du moins ce qu'on peut conclure du tableau suivant, extrait par M. Howard d'une des rares publications de Mutis dans *Papel periodico de Santa-Fe de Bogota*.

« *Écorces officinales de la Nouvelle-Grenade.*

	En la botanica. — *Cinchona.*		
Lancifolia,	Oblongifolia,	Cordifolia,	Ovalifolia.
	Quina.		
Hoja de lanza,	Hoja oblonga,	Hoja de corazon,	Hoja oval.
	En el comercio.		
Naranjada primitiva,	Roxa sucedanea,	Amarilla substituida,	Blanca forastera.
	En la medicina. — *Amargo.*		
Aromatico,	Austero,	Puro,	Acerbo.
Balsamica,	Astringente,	Acibarada,	Xabonosa.
Antipyrectica,	Antiseptica,	Cathartica,	Rhyptica.
Antidota,	Polycresta,	Ephractica,	Prophilactica.
Nervina,	Muscular,	Humoral,	Visceral.
Febrifuga.	*Indirectamente febrifugas.* »		

voyageurs entreprirent l'exploration de la région des quinquinas. Humboldt et Bonpland, partis d'Europe en 1799, avaient consacré l'année 1800 à parcourir le bassin de l'Orénoque; en 1801, ils prenaient terre à Carthagène, recevaient à Bogota l'hospitalité de Mutis, traversaient toute la Nouvelle-Grenade, le royaume de Quito, les provinces septentrionales du Pérou, pour continuer à travers le Mexique l'un des voyages les plus féconds de notre époque. De nouvelles espèces de quinquinas découvertes et décrites, la distribution géographique de ce groupe naturel bien indiquée pour la première fois, de nouveaux matériaux pour l'étude des écorces officinales : tels furent, en ce qui concerne spécialement notre question, les résultats de cette exploration fructueuse. On les trouve consignés dans les divers ouvrages de botanique[1] consacrés à la description des plantes du voyage, et dans un mémoire de M. de Humboldt sur les forêts à quinquinas de l'Amérique du Sud[2].

Nous ne pouvons citer en détail toutes les explorations entreprises depuis lors dans les diverses portions de la région des quinquinas : celles de Goudot, Hartweg, Purdie, Warscewitz, Linden, Funk, Schlim, Triana, etc., dans la Nouvelle-Grenade; de Pöppig, Lechler, etc. dans le Pérou et le Chili. Les collections de ces voyageurs renferment presque toutes de nouveaux matériaux pour

[1] Surtout *in* Humboldt et Bonpland; Plantes équinoxiales. Paris, 1808-1816, et *in* Kunth; Nova Genera et Species plantarum, quas collegerunt Bonpland et Humboldt, tom. III. Paris, 1818.

[2] Humboldt (Alex. von); Ueber die China-Wälder in Süd Amerika.... (Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde, zu Berlin, 1807.

l'histoire de nos espèces, mais la question des quinquinas ne les a pas assez spécialement préoccupés, pour que nous fassions de leurs explorations une mention particulière. Il n'en est pas de même de l'entreprise de M. Weddell, conçue dans le but d'éclaircir la question qui nous occupe, et qui a enrichi d'un magnifique ouvrage la littérature quinologique[1].

Jusqu'en 1848, on avait recherché les espèces officinales de la Nouvelle-Grenade, de l'Équateur et du Pérou, mais la Bolivie restait inexplorée. Ni Joseph de Jussieu, qui avait pénétré jusque dans ces régions, ni Taddæus Haenke, « dont les rudes labeurs sont restés proverbiaux dans le pays de Cochabamba où il résidait[2] », n'avaient laissé de traces de leurs découvertes. Tout restait donc à faire pour cette partie de la chaîne des Andes, d'où provient cependant l'écorce la plus riche en quinine. M. Weddell, après s'être séparé de l'expédition de M. de Castelnau, dirigea ses investigations de ce côté; il pénétra ensuite dans la province péruvienne de Carabaja; enfin, remontant la chaîne jusqu'à Cuzco, il étendit le champ de ses observations jusqu'aux régions explorées par les quinologistes précédents. Il rapporta de ce voyage une ample moisson de faits. Huit espèces nouvelles de *Cinchona* vrais sont décrites avec soin dans son *Histoire naturelle des quinquinas*, qui renferme en outre les caractères et la distribution systématique des espèces alors connues. L'étude microscopique

[1] Histoire naturelle des quinquinas, par H.-A. Weddell, in-fol. Paris, 1849, avec 34 planch.

[2] Weddell, *loc. cit.*, pag. 3.

des organes occupe une place importante dans ce livre classique; elle y devient même un moyen précieux de diagnose en même temps que de classification pour les écorces officinales ; enfin, les limites de la région cinchonifère, jusque-là fort indécises du côté du Sud, sont nettement indiquées dans une belle carte qui termine l'ouvrage.

Le voyage de M. Delondre, entrepris à la même époque, dans le but spécial de fournir à l'industrie un approvisionnement plus facile des quinquinas riches en alcaloïdes, nous a valu un livre intéressant[1] où sont décrites et très-bien figurées les principales écorces du commerce actuel.

Du côté de la Nouvelle-Grenade, le docteur Karsten rassemblait, depuis 1844, de nombreux matériaux, en vue d'une future publication actuellement commencée, sous le titre de « *Flora Columbiæ*[2] ». Les quinquinas de cette partie de l'Amérique étaient plus particulièrement l'objet de ses recherches : il en étudiait la valeur thérapeutique et les caractères distinctifs, ainsi que la constitution intime de leurs tissus[3].

Une circonstance spéciale est venue puissamment aider au progrès des études quinologiques. Tous les voyageurs qui avaient pu juger par eux-mêmes des procédés d'exploitation du quinquina, avaient signalé les dévastations produites par les *cascarilleros*, et manifesté l'appréhension qu'on ne se trouvât plus tard privé de ce médica-

[1] Delondre et Bouchardat; Quinologie. Paris, 1854, avec 23 planch.

[2] Karsten; Flora Columbiæ. Berol., 1861.

[3] Karsten; Medicinische Chinarinden Neu-Granada's. Berl., 1858.

ment héroïque. Le gouvernement hollandais comprit le premier qu'il y avait quelque chose à faire pour conjurer ce danger, et entreprit d'introduire ces espèces précieuses dans diverses localités de Java, où elles sont régulièrement cultivées. Le docteur Hasskarl fut envoyé dans le Pérou et la Bolivie, avec cette mission spéciale de récolter et de transporter vivantes, dans la colonie hollandaise, diverses espèces de quinquinas. L'Angleterre entra bientôt dans la même voie; elle donna successivement des instructions analogues à MM. Markham, Pritchett et Spruce, afin d'établir des quinquinas à Ceylan et sur le continent indien. Tous ces explorateurs ont apporté de nouveaux matériaux à la quinologie ; grâce à eux, l'identification des espèces botaniques et des écorces commerciales, question jadis si compliquée, est devenue beaucoup plus facile, si bien que le magnifique ouvrage de M. Howard, *Illustrations of Nueva Quinologia*, que nous avons déjà indiqué en passant, ne laisse maintenant sans solution que bien peu de questions de ce genre.

Nous n'avons presque mentionné jusqu'à présent que les ouvrages résultant directement des explorations personnelles de leurs auteurs : il n'entre pas dans notre plan de donner ici la liste de tous ceux qui ont traité la question des quinquinas ; nous nous bornerons à citer les meilleures sources à consulter, celles qui ont fait successivement autorité dans la science. Ce sont, 1° pour la partie botanique : le *Systema* de Linné, le *Prodrome* de De Candolle, les *Illustrations du genre quinquina*[1] de

[1] Lambert; An Illustration of the genus Cinchona. London, 1821.

Lambert, les *Plantæ Hartwegianæ* de Bentham, le *Genera* d'Endlicher, le *Repertorium* de Walpers et les observations de Klotzsch, soit dans les œuvres de Hayne[1], soit dans les Actes de l'Académie de Berlin; 2° pour la partie médicale: les articles de Laubert, pharmacien militaire des armées d'Espagne, dans divers journaux de pharmacie[2]; la *Monographie des quinquinas* de Bergen[3]; l'*Histoire des produits pharmaceutiques* de Göbel et Kunze[4]; l'*Histoire des drogues simples* de Guibourt et particulièrement sa quatrième édition, la *Matière médicale* de Pereira[5] et l'ouvrage de Berg et Schmidt sur les plantes officinales[6]. Ces matériaux nous permettront d'aborder les principaux traits de l'histoire des quinquinas.

[1] Klotzsch, *in* Hayne's Arzneigewächse, XIV. Berlin. — Klotzsch, *in* Abhandlungen der Akademie des Wissenchaft, zu Berlin, 1857.

[2] Laubert; Mémoire pour servir à l'histoire des différentes espèces de quinquina, *in* Bulletin de pharmacie, II. Paris, 1810. — Recherches botaniques, chimiques et pharmaceutiques sur le quinquina, *in* Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires, II. Paris, 1816, pag. 145. — Dictionnaire des sciences médicales. Paris, 1820, art. *Quinquina*.

[3] Bergen (Von); Versuch einer Monographia der China. Hambourg, 1820.

[4] Göbel et Kunze; Pharmaceutische Waarenkunde. Eisenach, 1827-1829, tom. I.

[5] Pereira's Materia medica, vol. II. London, 1853.

[6] Berg und Schmidt; Darstellung und Beschreibung sämtlicher in der Pharmacopœa borussica aufgeführten offizinellen Gewächse, II. Leipzig, 1859.

§ II.

HISTOIRE BOTANIQUE DES QUINQUINAS.

Caractères du genre Cinchona. — Le genre *Cinchona* fut établi par Linné sur les caractères donnés par La Condamine au quinquina de Loxa, qui prit dès-lors le nom de *Cinchona officinalis.* De bonne heure, l'auteur du *Systema naturæ* donna à ce genre des limites trop étendues en plaçant à côté de l'espèce caractéristique un type relativement éloigné, le *Cinchona caribæa*, aujourd'hui *Exostemma caribæum.* Les botanistes qui vinrent après lui n'imitèrent que trop son exemple, et ce ne furent pas seulement les plantes voisines de la région cinchonifère, celles du Brésil, des Antilles, ou même de l'Amérique septentrionale, qu'ils firent entrer dans ce groupe; l'ancien Monde eut aussi ses quinquinas : trois types bien distincts de l'Inde et de Bourbon prirent ce nom, devenu célèbre.

De Candolle, après quelques autres botanistes, s'efforça de mettre un peu d'ordre dans cette confusion, et de fixer la formule définitive du genre. Dans son *Mémoire sur les écorces officinales prises pour des quinquinas*[1], il donna pour caractères distinctifs de ce groupe ceux que nous admettons encore aujourd'hui, à savoir : Rubiacées à deux loges polyspermes et à graines ailées,

[1] *In* Bibliothèque universelle de Genève, sciences et arts, tom. XLI, pag. 144. Genève, 1829.

ayant: 1° les étamines cachées dans le tube de la corolle; 2° les carpelles déhiscents de bas en haut par dédoublement de la cloison; 3° les graines dressées et imbriquées les unes sur les autres; 4° le limbe du calice denté seulement jusqu'au tiers ou à la moitié de sa longueur, et persistant au sommet de la capsule.

L'auteur du *Prodromus* n'appliqua pas toujours exactement dans la pratique la règle qu'il avait posée. Il admit dans les vrais *Cinchona* plusieurs espèces dont la capsule s'ouvre de haut en bas. Ce furent ces formes qu'Endlicher groupa plus régulièrement et dont il fit son sous-genre *Cascarilla*. Cette section fut bientôt élevée par Klotzsch à la hauteur d'un véritable genre, nommé par lui *Ladenbergia*[1]. M. Weddell l'a adopté, avec quelques restrictions, sous le nom de *Cascarilla*, que nous emploierons avec la plupart des botanistes français, bien qu'il y ait quelque inconvénient à appliquer ainsi aux faux quinquinas une dénomination réservée par la langue usuelle aux véritables écorces officinales.

Ainsi défini, le genre *Cinchona* comprend des arbres d'une taille élevée ou de simples arbrisseaux. Leurs feuilles opposées, comme dans toutes les Rubiacées, sont toujours entières, mais très-variables dans leurs dimensions, leur forme et leur pubescence. Elles ont entre elles des stipules bien marquées, généralement libres et se détachant de bonne heure des rameaux. Les fleurs sont disposées en cymes parfois corymbiformes, mais qui prennent le plus souvent l'aspect de panicules. Elles

[1] Klotzsch, *in* Hayne's Arzneig. XIV, ad not., ad. t. 15.

sont blanches, roses ou pourprées et d'une odeur agréable. Elles présentent, de l'extérieur à l'intérieur : un calice turbiné, soudé avec l'ovaire, à limbe 5-denté ; une corolle hypocratériforme, à tube cylindrique ou anguleux, à lobes lancéolés, garnis sur leur bord de poils laineux blanchâtres; cinq étamines incluses ou presque exsertes, à anthères linéaires plus ou moins longues que le filet ; un ovaire infère, à deux loges, contenant de nombreux ovules anatropes, attachés à des placentas linéaires, axiles; un style simple et un stigmate bifide. Le fruit est une capsule ovoïde, oblongue ou linéaire-lancéolée, couronnée par le limbe du calice et s'ouvrant de bas en haut en deux valves, pour laisser échapper des graines nombreuses, bordées d'une aile irrégulièrement denticulée.

Les organes reproducteurs d'une même espèce de *Cinchona* présentent, dans leur longueur relative, des variations sur lesquelles M. Weddell a attiré l'attention, et qu'il est, en effet, très-important de noter. On pourrait sans cela se laisser aller à une illusion assez naturelle et distinguer comme deux types distincts deux formes d'une seule et même variété. Tantôt les stigmates apparaissent à la gorge de la corolle, et alors les étamines sont très-courtes et cachées profondément dans le tube. Tantôt ce sont, au contraire, les étamines qui montrent au dehors l'extrémité supérieure de leurs anthères, tandis que les stigmates, portés sur un style extrêmement réduit, atteignent à peine la moitié de la hauteur de la corolle. Ces différences ne sont pas, du reste, les seules ; il en est de plus appréciables à l'œil, et que savent aper-

cevoir les *cascarilleros* ; bien qu'ils ne songent certainement pas à regarder aux détails de la fleur, ils distinguent les arbres d'une même espèce en *mâles* et *femelles*. Il semble, en effet, que le développement des étamines coïncide avec une vigueur plus grande de l'individu, avec une coloration plus marquée des feuilles, une épaisseur plus considérable de l'écorce. On sait, du reste, que cette prépondérance d'un verticille sur l'autre n'est point particulière aux *Cinchona*. Le genre *Danaïs* a dû son nom à cette espèce d'étouffement de l'un des sexes par l'autre ; les *Luculia*, les *Rogiera*, etc., dans les Rubiacées ; les Primevères, les Lins, les Jasmins, offrent tous des particularités analogues.

Les *Cinchona* forment un genre très-naturel, dont les diverses formes passent souvent de l'une à l'autre par des transitions insensibles. Il en résulte, pour la distinction et le groupement des espèces, des difficultés qu'il n'est guère possible de surmonter par l'examen des échantillons toujours incomplets d'un herbier. Les auteurs qui ont eu le privilége de voir les *Cinchona* vivants, et qui ont pu les étudier sous tous leurs aspects, sont loin de s'accorder eux-mêmes sur ce piont délicat. Pavon, d'après les étiquettes d'herbier écritesde sa main, et dans sa « *Nueva Quinologia* », multiplie tellement les espèces, que Klotzsch lui-même, qu'on n'accusera certainement pas d'exagérer la synthèse, se croit obligé d'en regarder plusieurs comme de simples variétés. M. Weddell, dans son *Histoire naturelle des Quinquinas*, les réduit, au contraire, à un très-petit nombre. Devant des autorités aussi compétentes et avec des matériaux incomplets, nous

n'osons prendre un parti définitif; nous avouons cependant que toutes nos sympathies sont pour la méthode de M. Weddell. Sauf certains cas, où nous pousserions l'analyse plus loin que ce judicieux observateur, nous admettrons volontiers les coupes spécifiques qu'il a établies; mais pour ne rien négliger et ne rien perdre des nombreux renseignements de la *Nouvelle Quinologie* de Pavon, nous passerons en revue tous les éléments qu'elle renferme, en les faisant entrer de la manière qui nous paraîtra la plus logique dans les cadres systématiques de M. Weddell.

Distribution géographique des quinquinas.—Les vrais quinquinas occupent, dans l'Amérique méridionale, une zone bien déterminée, dont nous allons indiquer les limites.

Si l'on jette les yeux sur une carte des régions tropicales de l'Amérique, on s'aperçoit tout d'abord que la Cordillère des Andes y forme deux chaînes qui, au Sud, sont presque parallèles : l'une est la *Cordillère maritime* ou *Cordiliera de la costa;* l'autre plus élevée est la *Cordillère orientale* ou *seconde Cordillère.* Après s'être rapprochés dans la république de l'Équateur, les deux cordons s'éloignent en divergeant dans la Nouvelle-Grenade et laissent place entre eux à une troisième chaîne, la *Cordillère centrale* : eux-mêmes prennent les noms de *Cordillère orientale* et *Cordillère occidentale*, en rapport avec leurs positions relatives.

C'est sur ces longues chaînes que s'étend la zone des quinquinas, sous la forme d'une vaste courbe à concavité tournée vers le Brésil, et qui semble servir de point de départ aux nombreux affluents du fleuve des Ama-

zones. L'extrémité méridionale de la zone correspond au 19e degré de latitude australe, la pointe septentrionale au 10e degré de latitude nord. La célèbre localité de Loxa occupe à peu près le milieu de la courbe, en même temps que son point le plus rapproché du littoral.

Cette longue bande est quatre fois interrompue à des distances inégales. Le premier tronçon, qui est aussi le plus considérable, occupe le revers oriental de la seconde Cordillère sur une partie de la Bolivie et toute la longueur du Pérou. Elle renferme les localités à quinquinas Calisaya, celles qui fournissent les écorces dites de Cuzco, enfin les forêts de Huanuco, où se récoltent les quinquinas gris de Lima.

La seconde portion s'appuie d'abord sur la chaîne maritime, pour regagner bientôt les flancs orientaux de la seconde Cordillère : elle appartient presque tout entière à la République de l'Équateur, et fournit particulièrement les écorces de Loxa.

Les deux dernières bandes dépassent de très-peu les limites de la Nouvelle-Grenade : l'une d'elles occupe les deux versants de la Cordillère centrale : Popayan et Pitayo en sont les localités bien connues. L'autre s'étend au nord de Santa-Fe, le long de la vallée du Cauca, sur la pente O. de la Cordillère orientale, coupe cette dernière chaîne à la hauteur de Pamplona, sous le 7e degré de latitude, pour se perdre peu à peu dans la direction de Caracas, dans le Venezuela.

La zone des quinquinas n'est pas moins bien limitée dans le sens vertical qu'en longueur et en largeur. Les espèces de ce genre ne peuvent vivre à toutes les altitudes.

Ni les chaleurs tropicales de la plaine, ni le froid excessif des régions supérieures ne sauraient leur convenir ; c'est à une élévation moyenne générale de 1600 à 2400 mètres qu'elles se plaisent d'ordinaire. Le niveau varie naturellement suivant l'éloignement de l'équateur, et aussi suivant les espèces. Aux extrémités de la zone, certains quinquinas peuvent descendre à 1200 mètres, tandis que M. de Humboldt en a vu s'élever jusqu'à 2980, et Caldas jusqu'à 3270 mètres. L'aspect des Cinchonas paraît varier suivant les hauteurs. Supérieurement, ils s'étendent au-dessus des forêts jusqu'à la région des Gentianes, et y prennent la forme d'arbustes et d'arbrisseaux ; dans la partie moyenne, ils sont associés à la végétation luxuriante des forêts tropicales, et atteignent la taille des arbres les plus élevés. Ils disparaissent au contact des premières plantes de la région basse.

§ III.

ÉTUDE DES ÉCORCES.

Les propriétés amères des quinquinas n'appartiennent pas exclusivement aux écorces ; elles se retrouvent, bien qu'à un moindre degré, dans les feuilles et les fleurs, qu'on pourrait à la rigueur utiliser. Mais, dans la médecine européenne, nous n'avons guère à notre disposition ces organes délicats de la plante : les écorces seules nous arrivent par la voie du commerce, et c'est sur elles que doit se concentrer notre étude.

Depuis que Pelletier et Caventou ont retiré des quin-

quinas un principe auquel ils ont attribué les propriétés héroïques du remède, la richesse comparative des écorces a pu être très-approximativement calculée et leur valeur thérapeutique indiquée avec certitude. L'un des points les plus importants de l'étude des quinquinas s'est trouvé résolu : le pharmacien a eu dans les mains un moyen infaillible de vérifier l'efficacité de son médicament.

Mais d'autres questions, et des plus obscures, restaient encore à résoudre. L'origine des principales écorces du commerce, l'influence de l'exposition, du sol, de toutes les conditions météorologiques sur la production des principes actifs, le siége de ces principes dans les organes du végétal et les modifications apportées par le développement de la plante : tous ces problèmes intéressants restent encore trop souvent sans réponse, malgré les travaux considérables des vingt dernières années.

Cet état imparfait de la quinologie se trahit par l'absence de classification rationnelle pour les écorces officinales. « Si toutes les fois qu'une écorce se présente à nos yeux, nous connaissions les traits principaux de son histoire, rien ne serait plus simple que de lui assigner la place qu'elle devrait occuper dans l'échelle de nos connaissances, elle irait tout naturellement se placer à côté de l'arbre qui la produit[1]. » C'est là la seule classification naturelle, la seule qui puisse être définitivement admise dans la matière médicale, et, malgré les nombreuses difficultés qu'elle offre encore, c'est celle que nous croyons devoir adopter dans l'étude spéciale que nous aurons à faire des quinquinas.

[1] Weddell, *loc. cit.*, pag. 22.

Mais c'est seulement de nos jours que les travaux des quinologistes, et particulièrement ceux de M. Howard, ont rendu possible une pareille tentative. Auparavant, la plupart des renseignements nécessaires pour l'identification des espèces botaniques et des écorces commerciales faisaient trop souvent défaut, et c'était dans les écorces elles-mêmes ou dans quelque circonstance particulière de leur histoire qu'on devait chercher les bases d'une classification. De là un certain nombre de systèmes, que nous devons brièvement rappeler, parce qu'ils ont été généralement admis et ont contribué à donner aux écorces leur dénomination usuelle.

Dès l'origine, les quinquinas ont été divisés en gris, rouges, jaunes et blancs, et c'est sous ces noms qu'ils sont encore connus dans le commerce. Voici, d'après M. Guibourt, les caractères de ces différentes classes:

« Les *quinquinas gris* contiennent, en général, des écorces roulées, médiocrement fibreuses, plus astringentes qu'amères, donnant une poudre d'un fauve grisâtre, plus ou moins pâle, contenant surtout de la cinchonine et peu ou pas de quinine.

» Les *quinquinas jaunes* peuvent offrir un volume plus considérable, sont d'une texture très-fibreuse et d'une amertume beaucoup plus forte et plus dégagée d'astringence. Ils donnent une poudre jaune ou orangée, et peuvent contenir une assez grande quantité de sels à base de chaux et de quinine, pour précipiter instantanément la dissolution de sulfate de soude.

» Les *quinquinas rouges* tiennent le milieu, pour la texture, entre les gris et les jaunes : ils sont à la fois

très-amers et astringents; leur poudre est d'un rouge plus ou moins vif; ils contiennent à la fois de la quinine et de la cinchonine.

» Les *quinquinas blancs* se distinguent par un épiderme naturellement blanc, uni, non fendillé, adhérent aux couches corticales. Ils contiennent, soit un peu de cinchonine, soit un autre alcaloïde plus ou moins analogue. Ils sont peu fébrifuges et ne peuvent guère compter au nombre des quinquinas médicinaux[1]. »

Nous n'avons pas à critiquer ici ce système, qui a les qualités et les défauts d'une classification tout artificielle. Insistons seulement, à son occasion, sur un fait maintenant bien établi et qu'il est important de ne pas méconnaître. Dans un pareil groupement, les écorces provenant d'un même arbre peuvent se trouver très-éloignées les unes des autres dans des classes différentes, tandis que des produits d'espèces très-différentes se rencontrent souvent côte à côte. « Presque constamment, nous dit M. Weddell, les quinquinas gris ne sont que les jeunes écorces des mêmes arbres qui donnent les quinquinas jaunes et rouges. »

Quelques auteurs ont groupé les quinquinas d'après leur pays d'origine: Bolivie, Pérou, Équateur et Nouvelle-Grenade, distinguant encore les principales localités cinchonifères de ces divers États. Tel est l'ordre suivi par M. Pereira dans sa *Matière médicale*, et par MM. Delondre et Bouchardat dans leur *Quinologie*. En

[1] Guibourt; Histoire naturelle des drogues simples, 4e édit. Paris, 1850, tom. III, pag. 100.

réalité, ils n'ont fait que généraliser un système partiellement employé dans les ouvrages classiques ; depuis longtemps on donnait à certains groupes de quinquina le nom de localités célèbres : Loxa, Huanuco, Cuzco, Jaen ou Huamalies, etc., etc.

Enfin, M. Weddell[1] a proposé, en attendant mieux, une classification fondée sur la structure anatomique des écorces ; il a, de cette manière, ouvert la voie de recherches intéressantes qui ont, plus que toutes les autres, conduit à la véritable méthode de classement.

Lorsqu'on veut comparer deux écorces entre elles, celle d'un arbre vivant, par exemple, avec une espèce commerciale, il ne suffit pas de regarder aux caractères extérieurs, il faut encore s'assurer, avant d'identifier les deux espèces, qu'il n'y a pas de différence radicale dans leur structure intime. Ceci nous amène à traiter une question importante, que nous avions jusqu'ici réservée : l'étude microscopique des écorces de quinquina. De nombreux auteurs s'en sont occupés après M. Weddell: MM. Berg[2], Schleiden[3], Klotzsch, Karsten, Howard, Phœbus[4], etc. Résumons brièvement le résultat de leurs recherches.

Étude microscopique des écorces. — Il est impossible de juger de la structure d'une écorce adulte par les

[1] Weddell, *loc. cit.*, pag. 23.
[2] Voir Berg et Schmidt, *loc. cit.*, XV, a-b.
[3] Schleiden; Handbuch der botan. Pharmacognosie. Leipzig, 1857.
[4] Philipp Phœbus; Die Delondre-Bouchardatschen Chinarinden. Giessen, 1864.

échantillons d'herbier. L'âge amène de tels changements dans ces organes, qu'un rameau tout jeune ne saurait donner une idée de la constitution intime des branches ou du tronc. Il faut donc, pour se faire une idée exacte de ces productions d'âges différents, les examiner séparément l'une après l'autre.

Un jeune rameau de *Cinchona ovata* a présenté à M. Weddell[1] :

1° En dehors, une rangée de cellules épidermiques brunâtres, souvent à moitié détruites ou confondues avec des thallus de lichens.

2° Plusieurs rangées de cellules oblongues, comprimées de dehors en dedans, d'un brun foncé, ne devenant pas transparentes dans l'alcool ; elles constituent le *cercle résineux*, bien connu des marchands de quinquinas, et caractérisent nettement les jeunes écorces de certaines espèces. Ce n'est au fond qu'une simple modification du suber, mais assez marquée pour avoir mérité un nom spécial.

3° La *tunique* ou *enveloppe cellulaire*, ou encore *enveloppe herbacée*, formée de cellules oblongues, comprimées de dehors en dedans ; les extérieures contiennent de la chlorophylle, les autres se remplissent de matières résineuses ou de grains de fécule.

4° Une ou deux séries de *lacunes* analogues aux *vaisseaux laticifères*.

5° Quelques fibres corticales, éparses au milieu d'un

[1] Weddell, *loc. cit.*, 18.

tissu cellulaire tout jeune, dont les cellules deviennent plus tard régulièrement polygonales et se gorgent de matières résinoïdes.

A mesure que la branche devient plus âgée, le nombre des fibres corticales augmente, les lacunes tendent à disparaître, certaines cellules de la couche herbacée se modifient; il se forme enfin dans le suber des couches très-denses de cellules tabulaires, isolant les parties extérieures des portions vivantes de l'écorce, et amenant fatalement leur mortification. Ces couches extérieures, où les sucs ne circulent plus, se détachent très-facilement et ne sont que rarement conservées dans les échantillons des grosses branches ou du tronc. M. Weddell a donné à leur ensemble le nom de *périderme* : c'est l'*épiderme* de beaucoup d'auteurs, l'*enves* des *cascarilleros* (*Bedeckung* des Allemands). Ce périderme varie beaucoup d'épaisseur et de structure, suivant que les bandes de suber tabulaire, qui le limitent, pénètrent plus ou moins profondément dans les couches vivantes de l'écorce. Parfois ces bandes n'isolent et n'éliminent que quelques minces couches subéreuses; d'autres fois elles pénètrent dans les couches herbacées; parfois même elles entament le liber de manière à ne laisser au-dessous d'elles que cette portion intérieure de l'écorce. Ce qui reste au-dessous du *périderme* a été appelé *derme* par M. Weddell.

Dans une écorce du commerce encore recouverte de son périderme, nous pouvons distinguer trois zones principales, qui sont, de l'extérieur à l'intérieur : les couches subéreuses, l'enveloppe cellulaire ou herbacée, les couches du liber.

Nous n'avons rien à ajouter à ce que nous avons dit des couches subéreuses.

La couche cellulaire présente au contraire quelques particularités qui méritent attention. Parmi les cellules dû parenchyme, il en est qui se font remarquer par une multitude de petits granules grisâtres, solubles dans les acides nitrique et chlorhydrique. A un grossissement plus considérable, ces granules présentent toute l'apparence de cristaux. Les cellules qui les contiennent prennent de cette circonstance le nom de cellules à cristaux (*Cristalzellen* des Allemands, *Cristal-cells* des Anglais). Elles n'appartiennent pas exclusivement aux couches herbacées, on les rencontre aussi quelquefois au milieu des fibres du liber. On trouve aussi dans les mêmes zones d'autres cellules à parois ligneuses plus ou moins épaisses, qui contiennent dans leur cavité une matière d'un brun rougeâtre d'apparence résineuse. On les a nommées cellules à résine (*Harzzellen* des Allemands; *Saftzellen*, Berg et Schmidt; *Resin-cells* des Anglais). Quand les couches incrustantes sont assez nombreuses pour remplir toute la capacité de la cellule, on donne à ces cellules le nom de cellules pierreuses (*Steinzellen*, Berg et Schmidt).

Les lacunes ou vaisseaux laticifères (*Milchsaftzellen* Phœb., *Saftfasern* Schleiden, *Saftrœhren* Berg et Schmidt; *Sap-cells* des Anglais), que nous avons vus exister entre le liber et la couche herbacée, persistent quelquefois pendant toute la vie de la plante; mais ils sont, dans tous les cas, moins développés que dans le jeune âge.

Les fibres corticales sont entourées d'un tissu cellu-

laire analogue à celui de l'enveloppe herbacée, au milieu duquel pénètrent des rayons médullaires de dimensions très-diverses. Ces rayons traversent quelquefois toute la zone intérieure, pour pénétrer et se perdre dans le parenchyme de l'écorce moyenne. Outre les fibres corticales, complètement développées (*Bastzellen* ou *Bastfasern* des Allemands), le liber contient çà et là des cellules fibreuses (*Faserzellen*) longues et étroites, à parois moins épaisses, qui ne sont probablement que des fibres corticales en voie de formation.

Les divers éléments que nous venons de passer en revue peuvent servir de base à autant de systèmes de classification pour les écorces officinales, mais tous n'ont pas à ce point de vue la même valeur; il en est de plus importants les uns que les autres, et pour les choisir le seul moyen est de chercher ceux qui fournissent les caractères les moins variables dans les divers échantillons d'une même espèce.

Les recherches de M. Phœbus[1] me paraissent laisser peu de doutes à ce sujet; elles établissent que les fibres corticales sont l'élément qui doit être mis en première ligne; viennent ensuite, dans l'ordre de leur importance, les vaisseaux laticifères, les cellules à résine et à cristaux, enfin les fibres corticales en voie de formation, les *Faserzellen*.

Aussi M. Weddell a-t-il[2] été bien inspiré en fondant

[1] Phœbus, *loc. cit.*, pag. 17-28.
[2] Weddell, *loc. cit.*, pag. 23.

sur la considération des fibres corticales la caractéristique des trois types principaux autour desquels peuvent se grouper tous les quinquinas [1].

[1] MM. Berg et Schmidt nous paraissent avoir été moins heureux dans leur classification, en mettant en première ligne les caractères tirés de la considération des lacunes et des cellules à résine. Nous indiquerons sous forme de tableau la manière dont ces auteurs ont distribué les diverses espèces de quinquinas. Il est facile de voir que des espèces très-différentes, au point de vue de leurs affinités naturelles ou de leur richesse en alcaloïdes, sont réunies ensemble, tandis que des espèces analogues sont distribuées dans des groupes différents.

A. DES VAISSEAUX LATICIFÈRES ET DES CELLULES A RÉSINE.

a. *Vaisseaux laticifères développés*; *cellules à résine et cellules pierreuses en grand nombre*; *fibres corticales en groupes ou isolées.*
Cinchona Pelleteriana; C. ovata; C. umbellulifera.

b. *Vaisseaux laticifères de dimension moyenne.*
Cinchona conglomerata; C. purpurea; C. suberosa.

c. *Vaisseaux laticifères étroits.*
Cinchona amygdalifolia; C. corymbosa; C. Palton.

B. DES VAISSEAUX LATICIFÈRES; PAS DE CELLULES A RÉSINE NI DE CELLULES PIERREUSES.

a. *Vaisseaux laticifères assez grands.*
Cinchona lutea, *Pav.*; C. rufinervis, *Wedd.*; C. Calisaya, *Wedd*,; C. rubra dura (C. erythroderma, *Wedd.?*) C. scrobiculata, *Hb.* et *Bpl.*

b. *Vaisseaux laticifères étroits.*
Cinchona glandulifera, *Fl. Per.*; C. Uritusinga, *Pav.*; C. obaldiana, *Klotzsch*; C. australis, *Wedd.*; C. heterophylla, *Pav.*

C. PAS DE VAISSEAUX LATICIFÈRES, PAS DE CELLULES A RÉSINE.

C. nitida, *Fl. Per.*; C. Chahuarguera, *Pav.*; C. micrantha, *Fl. Per.*; C. hirsuta, *Fl. Per.*; C. lanceolatæ varietas; C. succirubra, *Pav.*

Les espèces choisies comme types sont les *Cinchona Calisaya* , *C. scrobiculata*, *C. pubescens.*

1° Une grosse écorce de *Calisaya* , telle que nous l'offre le commerce, est privée de son périderme et présente une texture fibreuse sur ses deux faces. La coupe transversale montre au microscope une trame parfaitement homogène, composée de fibres de grosseur sensiblement égale, réparties assez uniformément au milieu d'un tissu cellulaire gorgé de matières résineuses. Sur la coupe longitudinale, ces fibres paraissent courtes et fusiformes, et à peine adhérentes par leurs extrémités avec les fibres qui les avoisinent.

2° Telle n'est point la structure du *Cinchona scrobiculata.* Dans une écorce de cette espèce, également dépouillée de son périderme, les deux faces sont de nature toute différente; l'intérieure restant toujours fibreuse, l'extérieure est de texture celluleuse. La coupe transversale montre des fibres corticales nombreuses et rapprochées à la partie interne de l'écorce, mais diminuant de nombre dans la partie moyenne et disparaissant complètement à la périphérie. Ces fibres sont d'ailleurs deux fois plus longues que celles du *Calisaya*, et leurs extrémités sont complètement soudées avec celles qui les avoisinent.

D. Pas de vaisseaux laticifères, des cellules a résine ou des cellules pierreuses.

Cinchona cordifolia, *Mutis*; C. lancifolia, *Mutis*; C. subcordata, *Pavon*; C. microphylla, *Pav.*; C. macrocalyx, *Pav.*; C. stupea, *Pav.*; C. lucumæfolia, *Pav.*

(Berg et Schmidt, *loc. cit.*, XV, a-b.)

3° Les écorces du *C. pubescens* présentent une structure tout aussi spéciale. Comme dans le cas précédent, la surface interne est fibreuse, l'externe celluleuse ; les fibres corticales forment des séries irrégulières et concentriques dans la moitié interne de l'écorce ; elles sont enveloppées d'un tissu cellulaire abondant ; leurs dimensions sont très-considérables, trois ou quatre fois plus que celles des types précédents, ce qui résulte de ce que plusieurs d'entre elles sont soudées ensemble et réunies en faisceau.

Ces trois types forment le centre d'autant de groupes encore incomplètement déterminés, mais qui, dans leur ensemble, ne cadrent pas trop mal avec la distribution systématique des *Cinchona*. Les recherches des micrographes paraissent du moins autoriser cette conclusion, et c'en est assez pour que la botanique systématique ne néglige point cette nouvelle source de caractères, où elle pourra sûrement puiser de précieux renseignements.

Ce qui paraît en tout cas bien démontré pour le moment, c'est que dans les diverses portions d'une même écorce, la disposition des fibres corticales est foncièrement la même. Il en résulte un moyen de juger presque à coup sûr de l'identité spécifique de deux échantillons. Aux caractères trop souvent variables de la coloration et des apparences extérieures, vient se joindre un signe d'une tout autre valeur, qui tient à la constitution même du sujet à classer. On conçoit quelle a dû être l'utilité d'un pareil moyen pour la recherche des origines botaniques des divers produits commerciaux.

Le *C. Calisaya* et le *C. pubescens* sont les plus caractérisés de ces types : ils forment pour ainsi dire les deux pôles opposés du genre *Cinchona*. Autour du premier se groupent les espèces qui représentent le mieux ce genre, les *Cinchona* vrais, riches en alcaloïdes; autour du second, au contraire, se trouvent les espèces les plus inférieures, ne contenant que très-peu de principes actifs. Ces dernières confinent au genre *Cascarilla*, qui ne fournit aucune espèce vraiment officinale. La structure anatomique indique bien ce rapprochement. « On remarquera, dit M. Weddell, que les écorces des *Cascarilla* se rapprochent, par leurs caractères anatomiques, des écorces de *Cinchona* de qualité inférieure, à cela près que, dans ces dernières, la soudure des fibres du liber n'atteint jamais le même degré que dans une écorce de *Cascarilla*[1]. »

Malgré les rapports bien évidents de ces espèces inférieures avec les *Cascarilla*, le genre *Cinchona* reste parfaitement limité. Les caractères anatomiques, d'accord avec les résultats des analyses chimiques, légitiment, en effet, la séparation en deux types distincts d'espèces qu'on dirait au premier abord congénères, et qui ne diffèrent dans leurs traits extérieurs que par une particularité bien peu essentielle en apparence : le mode de déhiscence de la capsule. M. Karsten[2] a indiqué avec détails ces différences anatomiques entre les deux genres; elles peuvent se résumer en quelques lignes.

[1] Weddell, *loc. cit.*, note de la page 78.

[2] Karsten; Medic. Chinarinden Neu-Granada's, pag. 41-49. — Ex How., *loc. cit.*

1° Les cellules fibreuses restent souvent incomplètement développées et présentent toujours une lumière beaucoup plus large dans les *Cascarilla* que dans les *Cinchona* ; 2° Les lacunes ou vaisseaux laticifères persistent beaucoup plus longtemps dans les *Cascarilla* ; les espèces vraiment officinales de quinquinas n'ont jamais de pareils vaisseaux dans les branches de vingt ans et plus ; 3° Les cellules à cristaux sont beaucoup plus rares dans les quinquinas que dans le genre voisin ; 4° Enfin, et c'est le caractère qui paraît le plus important après celui des fibres corticales mentionné par M. Weddell, tandis que les cellules à résine existent dans l'écorce interne des *Cinchona*, c'est surtout dans les couches externes des *Cascarilla* qu'elles se développent. C'est ce caractère sur lequel paraît insister l'auteur de l'*Histoire naturelle des quinquinas*, dans la note suivante : « Comme conséquence de cette soudure des fibres corticales entre elles, on voit le tissu cellulaire interposé aux fibres du liber beaucoup moins abondant et surtout moins gorgé de sucs résineux dans les faux que dans les vrais quinquinas. D'un autre côté, la tunique cellulaire des *Cascarilla* est généralement imprégnée d'une matière gommo-résineuse plus abondante et plus tenace que dans la couche analogue de l'écorce des *Cinchona*. Elle doit même à la présence de ces sucs une telle dureté, qu'à ce seul signe on peut souvent reconnaître avec certitude un faux quinquina[1]. »

Nous pourrions montrer encore ici les relations qui

[1] Weddell, *loc. cit.*, note de la page 78.

unissent la structure anatomique à la richesse des écorces en alcaloïdes; mais il nous paraît plus convenable d'étudier auparavant ces produits eux-mêmes.

Principes immédiats des quinquinas.—L'analyse chimique des diverses espèces de quinquinas a fait connaître, jusques à aujourd'hui, les principes suivants: *quinine, cinchonine*, *quinidine, cinchonidine*, *acides quinique*, *cinchotannique* et *quinovique*, *rouge de quinquina*, *matière colorante jaune*, *matière grasse de couleur verte*, *amidon*, *gomme* et *cellulose.* Sans insister sur ces produits, nous allons indiquer brièvement les principaux traits de leur histoire.

1° Quinine. — Isolée pour la première fois en 1820, par MM. Pelletier et Caventou, cette substance a pris depuis lors une importance énorme. Obtenue du sulfate de quinine au moyen de l'ammoniaque, elle forme une masse blanche, poreuse, friable et amère. Sa formule est d'après Laurent: $C^{31}H^{22}N^{2}O^{4}$; on l'obtient cristallisée en prismes à six pans, en la dissolvant dans l'alcool et laissant évaporer spontanément la liqueur; elle contient alors 6 équivalents d'eau.

La quinine se dissout dans 240 parties d'eau bouillante, 400 parties d'eau froide, 2 parties d'alcool bouillant et 60 parties d'éther.

Elle produit un grand nombre de sels, en se combinant avec les acides. Ces sels, facilement cristallisables, ont d'ordinaire un aspect nacré; ils sont très-amers et plus ou moins solubles dans l'eau, l'alcool et les éthers.

Ils forment deux séries parallèles, l'une contenant les sels neutres (un équivalent d'acide pour un équivalent de base), l'autre contenant les sels acides (2 équivalents d'acide pour 1 de base).

Le plus important de tous ces sels est le sulfate, qui sert à la préparation de la quinine et de tous ses composés. Il est blanc, cristallisé en petites houppes soyeuses. Il s'effleurit à l'air, en perdant 12 parties de son eau de cristallisation. Il faut 740 parties d'eau froide et 30 parties d'eau bouillante pour le dissoudre. Il abandonne en bouillant deux équivalents d'eau.

Le sulfate acide ou bisulfate de quinine est beaucoup plus soluble dans l'eau, et à cause de cela beaucoup plus employé dans la pratique médicale. Il se forme immédiatement par l'addition d'une certaine quantité d'acide sulfurique au sulfate neutre, et c'est ainsi qu'on le prépare très-souvent au moment même de l'administrer, en ajoutant quelques gouttes d'eau de Rabel à la potion de sulfate neutre.

La quinine forme encore d'autres sels, employés en médecine, et dont l'usage se répandra probablement de plus en plus : ce sont des lactates, valérianates, tannates, tartrates, oxalates, etc., etc.

On a donné le nom de *quinine amorphe* à une variété de la quinine supposée incristallisable et qui se trouve dans les eaux mères d'où le sulfate de quinine a été précipité. Mais on a encore des doutes sur la pureté de cette substance, que quelques chimistes ont regardée comme de la quinine ordinaire combinée avec une matière résineuse.

2° Cinchonine. — La cinchonine est, après la quinine, la base la plus importante. Elle est connue depuis 1810, époque à laquelle Gomès l'obtint à l'état de pureté, mais sans constater ses caractères basiques. Elle existe surtout dans les quinquinas gris. Précipitée lentement de sa dissolution alcoolique, elle se présente en cristaux blancs, anhydres, formés de prismes quadrilatères terminés par des facettes obliques. Sa saveur est amère, moins cependant que celle de la quinine. Elle est moins soluble dans l'eau et l'alcool, à peine soluble dans l'éther.

Elle forme avec les acides une série de sels correspondant à ceux de la quinine, et dont les plus importants sont le sulfate neutre et le sulfate acide.

3° et 4° Quinidine et Cinchonidine. — Sous le nom de quinidine, MM. Henry et Delondre avaient signalé en 1833 un alcaloïde particulier, qu'ils reconnurent plus tard n'être qu'un état d'hydratation de la quinine. Après eux, d'autres chimistes donnèrent ce nom à des produits différents, et il devint bientôt difficile de se reconnaître au milieu des divergences et même des contradictions dont cette base était l'objet. Ce ne fut qu'en 1853 que le mémoire de M. Pasteur *Sur les alcaloïdes des quinquinas* débrouilla ce chaos. Il démontra que les quinidines des divers auteurs étaient des mélanges en proportions différentes de deux alcaloïdes distincts « ayant des formes cristallines, des solubilités et des pouvoirs rotatoires très-différents[1]. » «L'une des bases, dit M. Pasteur, à laquelle

[1] Pasteur; Note sur la quinidine, *in* Journal de pharmacie et de chimie, 3e série, tom. XXIII; 1853.

je conserve le nom de quinidine, est hydratée, efflorescente, *isomère avec la quinine*, dévie à droite le plan de polarisation et possède, à l'égal de son isomère la quinine, le caractère de la coloration verte par addition successive du chlore et de l'ammoniaque. L'autre base, à laquelle je donne le nom de cinchonidine, est anhydre, *isomère de la cinchonine*, exerce à gauche son pouvoir rotatoire, et ne possède pas le caractère précité de la coloration verte. C'est elle qui est aujourd'hui la plus abondante dans les échantillons commerciaux. Il est toujours très-facile, en exposant à l'air chaud une cristallisation récente de cinchonidine, de reconnaître si elle renferme de la quinidine. Tous les cristaux de cette dernière base s'effleuriront immédiatement en conservant leurs formes, et se détacheront en blanc mat sur les cristaux de cinchonidine demeurés limpides. On peut également recourir au caractère de la coloration verte par le chlore et l'ammoniaque[1].» La quinidine et la cinchonidine engagées dans une combinaison saline et soumises à l'action de la chaleur, se transforment en des produits isomères de ces bases, que M. Pasteur a appelés *quinicine* et *cinchonicine*; ces alcaloïdes, très-amers et fébrifuges, s'obtiennent aussi par un traitement analogue sur la quinine et la cinchonine, de telle manière que « des quatre bases principales renfermées dans les quinquinas : quinine, quinidine, cinchonine, cinchonidine, les deux premières peuvent être transformées, poids par poids, en une nouvelle base, la quinicine, ce qui prouve

[1] Pasteur; Comptes-rendus de l'Acad. des sciences, 1853, pag. 110.

qu'elles sont elles-mêmes forcément isomères; et les deux autres, dans les mêmes conditions, se transforment en une seconde base, la cinchonicine, ce qui prouve que de leur côté elles sont elles-mêmes forcément isomères[1]. »

5° ACIDE QUINOVIQUE. — Cette substance a été découverte par Pelletier et Caventou dans le *quinquina nova*, où elle est probablement combinée à la chaux. Elle existe aussi dans certaines écorces très-riches en quinine, le Calisaya et le quinquina rouge, par exemple. Elle est blanche, amorphe, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther. Sa formule est $C^{12}H^{9}O^{3}$. L'acétate de plomb, le bi-chlorure de mercure et les sels de cinchonine forment un précipité dans une dissolution de quinovate de magnésie.

6° ACIDE QUINIQUE. — Cet acide, dont la formule est $C^{7}H^{4}O^{4}.2HO$, existe dans les écorces de quinquina en combinaison avec la quinine, la cinchonine et la chaux.

Les sels qu'il forme avec les deux premières bases sont très-solubles dans l'eau, insolubles dans l'alcool à 36°, mais se dissolvent bien dans l'alcool plus faible.

7° ROUGE CINCHONIQUE INSOLUBLE. — Ce corps, obtenu par Schwartz, est inodore, insipide, d'un rouge brunâtre, presque insoluble dans l'eau froide, peu soluble dans l'eau bouillante, davantage dans l'alcool et les al-

[1] Pasteur, *ibid.*

calis : les acides favorisent sa dissolution dans l'eau. Les solutions alcalines sont d'un rouge intense. Berzélius et Schwartz regardent cette substance comme le produit de l'oxydation du rouge cinchonique soluble (acide cinchotannique).

8° ROUGE CINCHONIQUE SOLUBLE (*acide cinchotannique*. — Le rouge cinchonique soluble de MM. Pelletier et Caventou est une espèce d'acide tannique différant de celui la noix de galle en ce qu'il forme un précipité vert avec les sels de sesquioxyde de fer, et en ce que, sous l'influence des alcalis, il absorbe très-facilement l'oxygène de l'air. Ses sels sont plus solubles que les tannates ordinaires.

HUILE VOLATILE DE QUINQUINA. — Cette huile, préparée d'abord par Fabroni, puis par Tromsdorf, s'obtient en distillant une solution de quinquina dans l'eau. L'huile vient flotter à la surface du liquide distillé ; elle est butyreuse et a l'odeur particulière de l'écorce [1].

Quelques autres produits avaient été signalés dans les écorces de quinquina, mais leur existence a été contestée. Telle est l'*aricine*, indiquée par MM. Pelletier et Corriol dans un *quinquina de Cuzco* ou *quinquina d'Arica*. Ce serait, d'après ces auteurs, une substance blanche, cristallisée en aiguilles rigides comme la cinchonine, et qui aurait pour caractère principal de se colorer fortement en vert par l'action de l'acide nitrique concentré.

[1] Ex Pereira's Materia medica, pag. 1651.

M. Guibourt n'a pu retrouver ce corps dans les écorces indiquées, et Pelletier lui-même n'est arrivé dans de nouveaux essais « qu'à des résultats négatifs qui lui ont laissé beaucoup de doutes sur la nature particulière de l'aricine[1]. »

M. Manzini avait aussi signalé dans le *quinquina de Jaen* un nouvel alcaloïde, auquel il donnait le nom de *cinchovatine*, mais qui n'est, paraît-il, autre chose que l'aricine, trouvée par M. Bouchardat dans la même écorce.

Ces divers produits sont loin d'avoir la même importance pour la pharmacie; les seuls auxquels on ait attribué quelque valeur thérapeutique sont: la quinine, la cinchonine, la quinidine, la cinchonidine et les principaux sels de ces bases, enfin l'acide cinchotannique et le rouge de quinquina.

La quinine est trop connue comme fébrifuge pour que nous insistions sur ses propriétés; ses sels et particulièrement le sulfate sont employés journellement à ce titre.

La cinchonine et ses combinaisons salines paraissent aussi douées des mêmes vertus, mais à un moindre degré; les doses de cette substance doivent être deux fois plus fortes que celles de la quinine.

Les propriétés de la quinidine sont beaucoup plus sujettes à discussion. Les inductions tirées *à priori* des rapports de cette base avec la quinine ne peuvent suffire à établir sa réputation. Il faut pour cela que l'expérience décide dans le même sens. Or les observations

[1] Guibourt, *loc. cit.*, pag. 160.

qui semblent indiquer son efficacité contre les fièvres intermittentes, sont encore trop isolées pour qu'il soit permis d'en rien conclure de définitif. M. Pereira, dans sa *Matière médicale*[1], dit avoir administré cet alcaloïde dans un hôpital de Londres, avec le même succès que le sulfate de quinine. M. Rampon m'assure, dans les notes qu'il a bien voulu me transmettre, que la quinidine est aussi efficace que sa congénère. « Pendant notre séjour dans la Nouvelle-Grenade, nous avons, dit-il, très-souvent employé l'écorce de ce quinquina (quinquina à quinidine, quinquina rouge et rosé de Mutis, d'après Delondre et Bouchardat) contre toute espèce de fièvres d'accès, toujours avec un plein succès, et quelquefois dans des cas où le sulfate de quinine pur avait échoué[2].»

Nous devons faire les mêmes réserves pour la cinchonidine, qui compte également quelques observations en faveur de son efficacité. Ce qu'il y a surtout de bien remarquable, c'est qu'elle existe en abondance dans l'écorce qu'on suppose avoir guéri la comtesse d'El Chinchon; la cure qui avait fait la réputation du quinquina devrait donc lui être en grande partie attribuée. M. Howard[3], qui fait cette curieuse observation, croit pouvoir assigner à l'action du même alcaloïde un très-grand nombre de guérisons de fièvres intermittentes, traitées par le docteur Cullen à l'hôpital de Philadelphie.

A côté des principes fébrifuges des alcaloïdes du quinquina, mentionnons les substances astringentes et toni-

[1] Pereira's Materia medica, pag. 1666.
[2] Rampon ; Notes inédites.
[3] Howard, *loc. cit.:* Sub. Chahuarguera.

ques, qui concourent puissamment aux effets salutaires de l'écorce. Ce sont surtout les deux variétés de l'acide tannique auxquelles on a donné le nom de rouge de quinquina soluble et insoluble. Les effets des acides quinovique et quinique sont très-peu connus. Le premier est un amer qui doit participer des propriétés toniques de la plupart des éléments du quinquina.

Les diverses écorces de quinquina sont loin de contenir ces principes en égales proportions. Les unes sont principalement riches en quinine, d'autres en cinchonine, d'autres enfin en principes astringents ou aromatiques. Ces variations dans la richesse des écorces tiennent à deux circonstances principales : 1° à la valeur de l'espèce botanique qui fournit le quinquina ; 2° aux conditions dans lesquelles ont vécu les individus.

Les espèces qui se rangent autour du *Calisaya* sont généralement regardées comme les plus riches en alcaloïdes ; ce sont principalement des arbres à feuilles lisses, glabres, luisantes, de dimensions moyennes, souvent scrobiculées : les espèces à feuilles grandes et pubescentes se rapportent le plus souvent au type du *Cinchona pubescens*, inférieur au point de vue des produits officinaux.

La structure anatomique des écorces paraît être aussi un indice de leur richesse en quinine ou en cinchonine. C'est du moins ce que semblent prouver les recherches microscopiques de M. Weddell [1], confirmées par celles de M. Phœbus sur les écorces décrites par MM. Delondre

[1] Weddell, *loc. cit.*, 24-25.

et Bouchardat dans leur *Quinologie*. Les espèces les plus riches en quinine sont celles qui se rapprochent le plus dans leur structure anatomique du type *Calisaya*, et dont la fracture transversale est par suite courtement fibreuse sur toute son étendue. Les écorces à fracture filandreuse à l'intérieur, subéreuse à la partie externe, répondant par conséquent au type *Scrobiculata*, sont moins riches en alcaloïdes ; enfin, les plus pauvres en principes actifs et particulièrement en quinine, sont ceux dont la fracture, cellulaire à l'extérieur, ligneuse dans les couches internes, rappelle celle du *C. pubescens*.

Ces faits paraissent actuellement bien établis. Ce qui l'est beaucoup moins, c'est le siége des alcaloïdes dans l'écorce. Sur ce point important, deux opinions diamétralement opposées sont en présence.

M. Weddell a résolu la question de la manière suivante : « La quinine a de préférence son siége dans le liber, ou, pour parler plus exactement, dans le tissu cellulaire interposé aux fibres du liber, et la cinchonine occupe plus particulièrement celui qui constitue la tunique ou enveloppe cellulaire proprement dite[1]. » Cette assertion repose sur ce que les écorces les plus riches en quinine sont celles qui ne contiennent que les couches du liber, tandis que celles où prédomine l'enveloppe cellulaire contiennent surtout de la cinchonine. Cette opinion a été adoptée et soutenue par plusieurs auteurs, et entre autres par M. Karsten dans son *Mémoire sur les écorces officinales de la Nouvelle-Grenade*. Des expé-

[1] Weddell, *ibid.*

riences directes semblent cependant la contredire ou lui enlever du moins le caractère de généralité qui lui est attribué. C'est M. Howard[1] qui a entrepris les recherches curieuses que voici :

Une écorce de *Cinchona lancifolia* a été divisée en deux portions : l'une extérieure contenant la couche cellulaire et quelques fibres corticales ; l'autre intérieure, uniquement formée des couches du liber. L'analyse chimique des deux portions a donné les résultats suivants :

Pour la portion extérieure :

Quinine................	1,18 %
Cinchonine et cinchonidine..	1,02
Total......	2,20

Pour la portion intérieure :

Quinine..................	0
Cinchonine et cinchonidine..	0,93
Total.....	0,93

Cette expérience, dont les conséquences sont tout à fait contraires aux idées de MM. Weddell et Karsten, s'est trouvée confirmée par une autre, faite sur les écorces de la même espèce.

Les écorces toutes jeunes, qui ne contiennent guère que l'enveloppe cellulaire, ont donné :

Quinine......................	1,07 %
Cinchonine et cinchonidine.....	0,88
Total.......	1,95

[1] Howard ; *loc. cit.* : Microscopicals observations, pag. 4-5.

Les morceaux enroulés, d'un quart de pouce de diamètre :

Quinine....................	1
Cinchonine et cinchonidine.....	0,90
Total.......	1,90

Ceux d'un demi-pouce de diamètre, avec un liber très-développé :

Quinine.....................	0,71
Cinchonine et cinchonidine.....	1,03
Total.......	1,74

Les mêmes expériences faites avec le quinquina rouge ont donné des résultats analogues.

Une circonstance que les derniers voyageurs ont surtout remarquée, pouvait du reste faire prévoir une pareille solution du problème. Les conditions climatériques qui paraissent les plus favorables à la production des alcaloïdes sont les plus contraires au développement des fibres corticales. Les troncs qui ont prospéré dans les vallées chaudes des Andes, sont remarquables par la prédominance de leurs fibres sur les autres tissus; ils renferment peu de principes actifs. Les individus de la même espèce, sous l'influence des froids tempérés des hauteurs, deviennent au contraire riches en alcaloïdes, tandis que le tissu du liber cède la place aux zones cellulaires.

Cette influence de l'exposition et de la hauteur sur la richesse des écorces, paraît bien constatée[1] pour plu–

[1] Voir Howard, *ibid.*, et *sparsim.*

sieurs espèces, les *C. lancifolia*, *C. Pitayensis*, *C. succirubra*, etc., etc., et il est probable que les observations ultérieures ne feront que confirmer et étendre les résultats de ces premières recherches.

Préparations pharmaceutiques. — Sous quelle forme la pharmacie utilise-t-elle les principes contenus dans les quinquinas? C'est ce qu'il nous faut maintenant examiner brièvement.

Les préparations ont pour base, soit les alcaloïdes et les sels qui en dérivent, soit les écorces officinales elles-mêmes.

1° Préparations de quinine. — Elles sont éminemment fébrifuges, et doivent être employées de préférence à toute autre, dans le cas où il faut agir rapidement et sûrement : dans les fièvres intermittentes graves, les accès malins, par exemple.

On n'administre que rarement la quinine elle-même, c'est le plus souvent son sulfate qu'on prescrit, en poudre, en vin, en potion, en sirop ou en pilules. On le fait parfois absorber par la peau, à l'état de teinture alcoolique ou de pommade.

Les nitrate, citrate, tartrate, hydrochlorate, hydroferrocyanate, et surtout le valérianate et le lactate de quinine, sont aussi employés dans les mêmes circonstances et sous les mêmes formes. Enfin, quelques auteurs recommandent un *éther quinique* qui, absorbé par les voies respiratoires, peut avoir des avantages dans quelques cas particuliers.

Sous le nom de *quinine brute*[1], MM. Trousseau et Pidoux préconisent un mélange de quinine, de cinchonine, de matières grasses et de parties colorantes, qu'on obtient en traitant les écorces par l'acide chlorhydrique, la chaux et l'alcool, et faisant ensuite évaporer à siccité. Cette substance est moins amère que le sulfate de quinine ; elle a en outre l'avantage d'agir à plus petite dose.

La *quinoïdine* se rapproche beaucoup par sa composition de la quinine brute : elle contient comme elle de la quinine, de la cinchonine et des produits provenant de l'altération de ces bases[2].

Préparations de cinchonine. — Les mêmes que celles de quinine. Elles sont beaucoup moins employées, bien qu'aussi efficaces à doses un peu plus élevées.

Préparations pharmaceutiques des écorces de quinquinas. — Toutes les écorces riches en principes actifs peuvent être employées dans les préparations pharmaceutiques; on ne doit en repousser aucune. Longtemps les quinquinas de Loxa ont été préférés à tous les autres; devons-nous, comme on le fait trop souvent aujourd'hui, les laisser de côté, parce qu'ils ont été reconnus moins fébrifuges que les quinquinas jaunes, riches en quinine, et ne méritent-ils pas à d'autres égards l'importance qu'on leur accordait il y a quarante ans? M. Soubeiran a fait à ce sujet des observations pleines de bon sens, et

[1] Trousseau et Pidoux; Thérapeutique et matière médicale. Paris, 1855, tom. II, pag. 357.

[2] Bouchardat; Formulaire magistral. Paris, 1856, pag. 292.

qu'il est utile de bien méditer : « Quand on ne se laisse pas dominer par une idée préconçue, qu'on examine avec sang-froid et surtout qu'on a manié comparativement l'une et l'autre écorce, on s'aperçoit que ce quinquina gris, tant honni, a bien quelques qualités que l'on ne trouve pas au même degré chez son antagoniste, le quinquina jaune : il est moins amer, mais il est aromatique, mais il a une saveur plutôt astringente qu'amère, mais il rend à l'eau plus de parties solubles, et à cet égard il peut revendiquer sa part d'avantages. Je ne sache pas que, parce qu'il fait la base de préparations officinales, les médecins aient pour cela cessé de prescrire ces préparations et de s'en bien trouver, et l'on serait fort embarrassé, je crois, de citer des expériences qui témoignent de son infériorité, quand il ne s'agit pas d'une action antipériodique franche. Cessons donc de le proscrire ; le quinquina jaune et le quinquina gris sont des écorces bonnes toutes deux, bien qu'à des titres différents[1]. » Il s'agit donc de savoir choisir suivant les indications : si nous reprochons au Codex d'avoir trop souvent prescrit les quinquinas gris pour les préparations officinales, ne tombons pas dans une exagération analogue en n'estimant une écorce que d'après sa richesse en quinine.

Le quinquina peut être administré en poudre comme fébrifuge, ou bien encore sous les formes diverses qui résultent de son traitement par l'eau, l'alcool, et les boissons fermentées. On fait aussi un sirop, des bols et

[1] Soubeyran; Journal de pharmacie, 1852, pag. 302.

des électuaires dont le quinquina forme la principale base.

1° *Traitement des écorces par l'eau.* — La macération du quinquina dans l'eau produit une liqueur peu énergique, qui ne renferme qu'une faible proportion de principes actifs. L'infusion est plus efficace : on ne peut cependant l'employer comme fébrifuge, mais simplement comme tonique. La décoction paraît au premier abord plus chargée de principes actifs. M. Orrillard a montré cependant qu'elle devait être moins efficace que les autres préparations aqueuses[1].

Les extraits obtenus au moyen de l'eau sont aussi différents dans leurs effets. L'extrait sec (sel essentiel de de Lagarraye) ne renferme que peu de quinine : c'est un excellent tonique, qui peut rendre de grands services. L'extrait mou contient beaucoup plus de quinine et de cinchonine ; on ne l'emploie cependant d'ordinaire que comme tonique ou hyposthénisant.

2° *Traitement par l'alcool.* — Ce liquide épuise le quinquina de ses principes fébrifuges, toniques et astringents : aussi toutes les préparations alcooliques sont-elles très-efficaces. Ce sont surtout les extraits qui agissent activement dans les fièvres intermittentes. Quelques-uns méritent une mention spéciale :

La *résine de quinquina*, qui n'est autre chose qu'un extrait alcoolique, est employée très-habituellement à Montpellier, seule ou associée au sulfate de quinine ; elle agit très-efficacement comme tonique et fébrifuge.

[1] Orrillard; Étude sur les préparations galéniques de Quinquina, *ex* Reveil. (Annuaire pharmaceutique, 1863, pag. 34.)

Le *quinium*, ou *extrait alcoolique à la chaux*, a été préconisé par M. Labarraque[1]; il doit être préparé de manière à contenir 2 °/₀ de quinine et 1 °/₀ de cinchonine; on fait des pilules et du vin de quinium.

Il ne faut pas confondre avec ce *quinium* une substance de couleur jaune et d'apparence résineuse, qui porte le nom de *quinio*. On la retire de l'écorce fraîche de quinquina en la traitant successivement par la chaux et par l'alcool. Le produit paraît très-riche en alcaloïdes[2].

3° *Traitement par les liqueurs fermentées*. — Le vin chargé de tous les principes actifs du quinquina est un excellent tonique; plus rarement on le donne comme fébrifuge. On prescrit aussi quelquefois de la bière au quinquina.

§ IV.

COMMERCE DES QUINQUINAS.

Le quinquina est l'un des articles les plus importants du commerce de l'Amérique tropicale. Le seul État de la Bolivie a donné, d'après M. Weddell[3], trois millions de livres d'écorce en deux ans (1850-1851), malgré les restrictions apportées à la récolte par le gouvernement; les autres régions cinchonifères ne sont pas moins productives.

Comment cette écorce est-elle récoltée? Quelles pré-

[1] Journal de pharmacie et de chimie.
[2] Journal de pharmacie et de chimie, XXXVII, 148; 1860.
[3] Weddell; Voyage dans la Bolivie.

parations subit-elle après sa séparation de l'arbre? Par quelles voies arrive-t-elle jusqu'à nous? Ce sont tout autant de questions intéressantes qui méritent de nous arrêter quelques instants.

Rien n'est plus curieux que la récolte des quinquinas, telle que nous l'a dépeinte M. Weddell. Les difficultés de tout genre que rencontrent les *cascarilleros* à la recherche de ces espèces précieuses, sont au-dessus de toute idée, et elles font de cette première partie de l'opération commerciale le privilége presque exclusif des indigènes. Les quinquinas vivent rarement en groupe, le plus souvent ils se trouvent isolés au milieu des forêts vierges ; leurs troncs, chargés de lianes ou entourés d'une végétation luxuriante, échappent facilement à l'œil. Il faut , pour reconnaître leur présence, savoir profiter du plus léger indice. «Souvent les feuilles sèches que rencontre le cascarillero, en regardant à terre, suffisent pour lui signaler le voisinage de l'objet de ses recherches, et, si c'est le vent qui les a amenées, il saura de quel côté elles sont venues. Un Indien est intéressant à considérer dans un moment semblable, allant et venant dans les étroites percées de la forêt, dardant la vue au travers du feuillage ou semblant flairer le terrain sur lequel il marche, comme un animal qui poursuit une proie, se précipitant enfin tout à coup , lorsqu'il a cru reconnaître la forme qu'il guettait, pour ne s'arrêter qu'au pied du tronc, dont il avait deviné pour ainsi dire la présence. Il s'en faut de beaucoup cependant que les recherches du cascarillero soient toujours suivies d'un résultat favorable; trop souvent il revient au

camp les mains vides et ses provisions épuisées ; et que de fois, lorsqu'il a découvert sur le flanc de la montagne l'indice de l'arbre, ne s'en trouve-t-il pas séparé par un torrent ou par un abîme ! Des journées peuvent alors se passer avant qu'il atteigne un objet que, pendant tout ce temps, il n'a, pour ainsi dire, pas perdu de vue[1]. »

Arrivé au pied de l'arbre, le *cascarillero* le coupe aussi près que possible de la racine ; il le débarrasse ensuite des arbres voisins qui le soutiennent, ou des lianes qui l'entourent. Alors seulement le tronc et les branches principales sont accessibles, et la décortication peut commencer. L'écorce, débarrassée du périderme par un massage préalable, est profondément incisée jusqu'au contact des couches ligneuses ; des lignes longitudinales circonscrivent de longues planchettes rectangulaires ; le couteau pénètre ensuite dans la couche génératrice et sépare peu à peu l'écorce des parties profondes. La même opération est répétée sur les branches et sur les rameaux, avec la seule différence que le périderme est conservé dans ces portions plus jeunes de la plante.

Les écorces doivent ensuite être séchées, et c'est un des points importants de leur traitement ; car leur qualité peut varier du tout au tout, suivant le soin qu'on aura mis à cette opération. Les grosses écorces doivent rester plates, et pour leur conserver cette forme, « après une première exposition au soleil, on les dispose les

[1] Weddell ; Hist. nat. des Quinquinas, pag. 10.

unes sur les autres en carrés croisés, comme sont disposées les planches dans quelques chantiers, et, sur la pile quadrangulaire ainsi composée, on charge quelque corps pesant. Le lendemain, les écorces sont remises pendant quelque temps au soleil, puis de nouveau rétablies en presse, et ainsi de suite; on laisse enfin se terminer le dessèchement dans ce dernier état[1]. » Ce sont les écorces en *plancha* ou *tabla*. Les écorces des jeunes branches (*canutos* ou *canutillos*) sont en cylindres creux, et elles prennent d'elles-mêmes cette forme par la simple exposition au soleil.

Toutes ces opérations terminées, il reste encore au *cascarillero* la tâche la plus difficile: il doit transporter lui-même son fardeau à travers les sentiers de la forêt que, libre, il a déjà eu tant de peine à parcourir. « Il y a tel district où il faut que le quinquina soit porté de la sorte pendant quinze ou vingt jours avant de sortir des bois qui l'ont produit[2]. »

Le *cascarillero* est d'ordinaire au service d'une compagnie, et il rapporte son butin à un *majordome* chargé de veiller à la récolte. Ce dernier s'établit au voisinage de la forêt et reçoit les écorces qui lui arrivent de divers côtés. Il les choisit et en fait des espèces de bottes, enveloppées et cousues dans un gros canevas de laine, qu'il expédie à dos d'homme ou de mulet dans les dépôts voisins. Les écorces sont alors emballées dans des caisses, ou enveloppées d'un cuir frais qui se dessèche sur

[1] Weddell, *ibid.*
[2] Weddell, *ibid.*

elles ; ces derniers ballots portent le nom de *surons* et *serons*. C'est sous ces deux formes que sont expédiés les quinquinas par les différents ports du Pacifique ou de l'Atlantique.

Le centre le plus ancien d'exploitation est sans contredit celui de Loxa, dans la république de l'Équateur. C'est de cette localité que provenait probablement le quinquina qui guérit la comtesse d'El Chinchon ; c'est là que La Condamine rechercha la première espèce de Cinchona, et déjà à cette époque elle y était devenue rare. Des écorces d'apparences diverses en ont été successivement exportées : la forme primitive (*old crown bark*) a été depuis longtemps remplacée dans le commerce par des formes très-voisines, désignées sous le même nom générique, et qui appartiennent comme elles à la classe des quinquinas à base de cinchonine. Toutes nous arrivent d'ordinaire par le port de Payta, soit en caisses, soit en surons.

C'est dans le même port que s'embarquent les quinquinas de Jaen, bien moins célèbres que les précédents et dont l'époque d'introduction dans le commerce est très-incertaine. Jaen est de la même zone à quinquina que Loxa et relativement peu éloigné de cette localité.

La région voisine du Chimborazo, qui s'étend sur le revers oriental de la chaîne maritime depuis cette haute montagne jusqu'à l'Assuay, est la patrie du quinquina rouge, si apprécié de nos jours par sa richesse en principes actifs. L'arbre provenant de ce district était probablement exploité dès la seconde moitié du XVIIIe siècle. En 1779, le commerce en reçut des écorces pour la

première fois. Leur aspect tout nouveau inspira d'abord de la méfiance; mais bientôt les négociants anglais en apprécièrent toute la valeur, et dès-lors les demandes ont été toujours en augmentant. Les quinquinas de cette espèce arrivent par la voie de Guayaquil en caisses et en surons; leur exploitation paraît relativement bornée, à en juger par la rareté des écorces et leur prix excessif.

Jusqu'en 1776, les quinquinas de l'Équateur furent les seuls répandus dans le commerce. Mais, à cette époque, don Francisco Renquifo découvrit de nouvelles espèces à Cuchero et à Huanuco, dans le Bas-Pérou, et cette partie des possessions espagnoles commença dès-lors à fournir son contingent à la médecine. Les écorces connues sous le nom de quinquina gris de Lima ou de quinquina de Huanuco, se répandirent surtout vers 1785 et furent en grande réputation jusqu'en 1815. Depuis lors, elles n'arrivent que rarement dans le commerce, et le district de Huanuco produit principalement des écorces plates sans épiderme, qui rentrent dans la catégorie des quinquinas jaunes. Callao, port de Lima, a toujours été le point d'embarcation de ces produits péruviens.

En même temps que le Pérou, la Nouvelle-Grenade offrait au gouvernement espagnol de nouvelles richesses. Au milieu d'écorces très-inférieures en qualité, ce pays envoyait à la métropole des quinquinas jaunes dont la valeur ne saurait être aujourd'hui contestée; mais diverses causes, et probablement la juste défaveur jetée sur quelques produits provenus de la même source, discréditèrent ces espèces et les firent rejeter du commerce

espagnol. Les Anglais, les Allemands, les Italiens en firent plus de cas, et, depuis vingt ans environ, « ces quinquinas ont acquis une telle vogue, qu'ils entrent aujourd'hui pour plus de moitié dans la consommation générale, et que leurs prix rivalisent avec ceux des Calisaya et leur sont même supérieurs.

» Leurs principaux marchés sont Londres, Paris et New-York. Ils sont surtout appliqués à la fabrication du sulfate de quinine, et l'on ne saurait en évaluer en moyenne à moins de 18,000 balles l'exportation annuelle.

» Ils viennent en général en sacs de cuir connus sous le nom de *surons* ou *serons*, du poids de 50 à 60 kilogrammes, quelquefois en sacs de grosse toile d'aloès, jamais en caisses.

» Les principaux ports d'exportation sont Sainte-Marthe ou Savanilla, plus rarement Carthagène sur la mer des Antilles, et Buanaventura sur le Pacifique [1]. »

Vers la fin du dernier siècle s'ouvrait également au commerce européen un centre important d'exploitation. Les forêts de la Bolivie fournissaient une écorce d'une valeur supérieure, longtemps méconnue à cause de l'engouement général pour les écorces de Loxa et du Pérou, mais qui devait cependant se faire une des premières places parmi les produits de l'Amérique méridionale. C'était le quinquina Calisaya, dont la concurrence devint redoutable pour les autres espèces, quand l'analyse chimique eut démontré, en 1820, qu'il l'emportait sur toutes en principes actifs. Dès-lors, les *cascarilleros* se

[1] Rampon; Notes inédites.

répandirent dans les forêts de la Bolivie, et menacèrent par leurs exploitations de faire disparaître tous les *C. Calisaya*. Le gouvernement dut prendre des mesures, régler la coupe des arbres, et finalement monopoliser la récolte, en traitant directement avec une compagnie, seule autorisée à l'exploitation. C'est par cet intermédiaire que les écorces arrivent en Europe. Elles sont en *surons* et s'embarquent à Arica, sur la côte du Pérou.

A part ces produits importants, il s'en est introduit dans le commerce un grand nombre de qualités inférieures, exportés quelquefois comme espèces distinctes, mais le plus souvent mêlés aux écorces actives. Tels sont par exemple les quinquinas Huamalies, arrivant d'ordinaire avec les quinquinas gris, depuis la fin du XVIIIe siècle ou le commencement du XIXe; les écorces de Cuzco, qui ont paru en 1829 à la fois à Bordeaux, à Hambourg et en Angleterre, et qui servent trop souvent aujourd'hui à falsifier le quinquina Calisaya; enfin le quinquina de Maracaybo, qui ne contient que des traces d'alcaloïdes, et se trouve probablement depuis une vingtaine d'années dans le commerce européen.

§ V.

INTRODUCTION DES QUINQUINAS A JAVA ET DANS LES INDES ORIENTALES.

A côté de ces centres d'exploitation qui s'épuisent à fournir l'Europe de quinquinas, nous pouvons heureusement signaler un certain nombre des points où, grâce à la prévoyance de gouvernements éclairés, se sont éta-

blies ces espèces précieuses, et où elles ont toutes chances de se multiplier toujours davantage. La Hollande, d'une part, l'Angleterre, de l'autre, ont la gloire de cette grande entreprise, qui vaut bien la peine que nous lui consacrions quelques pages.

Le gouvernement hollandais a le premier mis la main à l'œuvre. En 1852, le ministre des Colonies proposa lui-même la culture des quinquinas dans l'île de Java, et sa proposition fut approuvée. M. Charles Hasskarl, directeur du Jardin de Buitenzorg, à Java, fut chargé de cette mission difficile. Il partit presque aussitôt pour Lima, traversa les deux Cordillères, et arriva dans la province de Jauja ; mais ce fut surtout vers le district de Carabaya qu'il poussa ses investigations. Il fit dans cette province une provision de jeunes plants de Calisaya, et après les avoir soigneusement empaquetés, de façon à les garantir à la fois des froids excessifs des hautes régions et de la chaleur tropicale de la plaine, il retourna vers la côte, chargé de ce riche butin. Une frégate l'attendait au port d'Islay, sur laquelle étaient préparées des caisses à la Ward. Grâce à ces précautions, les quinquinas arrivèrent à Batavia en décembre 1854, sans avoir trop souffert de leur trajet. Une forêt de *Liquidambar Altingiana* avait été détruite pour leur faire place, et c'est sur ce nouveau sol, à cent milles environ de Batavia, qu'ils furent d'abord transplantés. On s'aperçut bientôt que cette position ne leur convenait guère. Le niveau était trop peu élevé, et par suite les chaleurs trop fortes pour les quinquinas. Un champignon (espèce de *Rhizomorpha*) se développait entre l'écorce et le bois et menaçait de com-

promettre tous les plants; un ennemi d'un autre genre un insecte du genre *Dermestes* ou un *Bostrischus* attaquait profondément le bois, de telle sorte que toute la récolte du docteur Hasskarl aurait été bientôt perdue si l'on n'avait changé les conditions d'existence des jeunes arbres, en les transportant dans un endroit plus frais et plus élevé.

Deux espèces, de valeur très-inégale, formaient le fond de cette récolte : le *C. Calisaya*, et une espèce nouvelle décrite par M. Howard sous le nom de *Pahudiana*, pauvre en principes actifs. C'est cette dernière qui s'est le mieux trouvée des conditions climatériques de Java. En 1859 elle ne comptait pas moins de 98,838 pieds jeunes ou déjà en pleine terre de *C. Pahudiana*, et seulement 3,201 *Calisaya*; à ces deux espèces principales, il fallait joindre alors

C. lanceolata..	45 pieds.
C. lancifolia...	35
C. succirubra..	14

En Angleterre, le docteur Royle avait depuis 1839 émis l'idée de pareilles introductions dans l'Himalaya, et avec une persévérance louable il revint à la charge en 1852; il obtint enfin que les consuls anglais de l'Amérique méridionale fussent chargés de recueillir des graines de Cinchona destinées à la culture. Quelques plantes de l'Équateur furent seules expédiées par cette voie, et elles étaient mortes à leur arrivée en Angleterre.

Après un pareil insuccès, il fallait prendre des mesures plus sérieuses. M. Markham offrait en 1859 de re-

cueillir lui-même des graines et des jeunes plants en vue de leur introduction dans l'Inde. Personne n'était mieux qualifié que lui pour une pareille entreprise : il connaissait les forêts du Pérou et les frontières de la Bolivie ; il parlait la langue des indigènes ; il était enfin en rapport avec la plupart des autorités de ces régions. Le gouvernement anglais accepta ses services, et il partit immédiatement d'Angleterre pour sa mission. Au mois de mars 1860, il quittait Arequipa, accompagné seulement d'un jardinier et d'un homme de peine, et après un voyage des plus difficiles à travers les deux Cordillères, il arrivait le 20 avril à Sandia.

Cette région devait lui être favorable : elle lui offrit dans un magnifique site de beaux pieds de Calisaya tout jeunes, de telle sorte que, vingt jours après, il avait une provision d'arbres suffisante, et pouvait reprendre le chemin de la côte. Il emportait avec lui, soigneusement empaquetés, 529 jeunes arbres, sur lesquels près de 500 Calisayas. A la fin de mai toutes ces plantes étaient placées dans des boîtes à la Ward et expédiées en Angleterre. Par malheur elles furent compromises par un trop long trajet, et arrivèrent mourantes à Bombay.

Le plan qu'avait proposé M. Markham au gouvernement anglais ne se bornait pas à l'exploitation des provinces péruviennes voisines de la Bolivie ; quatre explorateurs devaient en même temps visiter les principaux districts de la région cinchonifère. Tandis que lui-même allait à la recherche des *C. Calisaya* et *micrantha*, un second voyageur devait parcourir les forêts de Huanuco et de Huamalies, pour se procurer les *C. nitida* et *glan-*

dulifera ; le troisième, prenant pour but le Chimborazo, rechercherait les quinquinas rouges et les variétés du *C. Condaminea*; enfin, un dernier parcourrait la Nouvelle-Grenade pour en rapporter les espèces intéressantes.

M. Pritchett fut chargé de l'exploration de Huanuco. Il y arriva en mai 1860, et, parcourant tout le district, il se procura de jeunes plants de *C. nitida*, *C. purpurea*, *C. ovata*, *C. micrantha var.* L'envoi de ces plantes dans les Indes par la route de l'Angleterre ne réussit pas mieux que celui de M. Markham; mais les graines qui furent remises au Jardin d'Ootakamund levèrent parfaitement au printemps suivant. En 1861, elles avaient donné 890 pieds de *C. nitida*, 905 de *C. micrantha*, 40 de *C. peruviana*, et 298 *Cinchona* indéterminés.

Pendant ce temps, le savant voyageur Spruce, chargé d'explorer les régions voisines du Chimborazo, recherchait principalement l'espèce qui produit le *quinquina rouge* (*C. succirubra*). Il arriva au commencement de 1860 dans le district de Huaranda, et put mettre la main sur cette plante précieuse. Plus de 10,000 graines et 637 jeunes arbres furent envoyés dans les Indes, sous la surveillance de M. Cross; 463 arrivèrent en bon état à leur destination.

Pendant l'année 1861, M. Cross, de retour en Amérique, s'occupa de rechercher les diverses variétés du *C. Condaminea*, et il s'acquitta de cette tâche avec un zèle et une intelligence remarquables. L'année suivante, on le chargeait de parcourir la Nouvelle-Grenade.

Enfin, le gouvernement hollandais voulut bien offrir

à l'Angleterre un certain nombre de plants de Calisaya venus à Java. M. Anderson, directeur du Jardin de Calcutta, fut chargé d'aller recevoir ce don : il revint de la colonie hollandaise en novembre 1861, avec 412 pieds de *C. Calisaya*, de *C. Pahudiana* et de *C. lancifolia*, et environ 40,000 graines.

Différentes localités des colonies anglaises reçurent ces graines et ces jeunes plantes. Ce furent d'abord les montagnes de Neilgherries, sur la côte de Malabar. Les graines arrivaient au Jardin d'Ootakamund, placé dans le voisinage ; elles y germaient, et donnaient de jeunes plantes qui, après quelque temps, étaient transportées en pleine terre. En 1863, 35000 pieds avaient pris possession de la montagne et s'y maintenaient à l'air libre.— Plus tard, des envois furent dirigés sur le Bengale, et une nouvelle localité de quinquinas fut établie à Darjeeling dans le Sikhim britannique ; en 1862, elle comptait 686 plantes de pleine terre. Enfin, Ceylan eut aussi son contingent de richesses : en 1862, 230 arbres étaient établis dans ses forêts, au voisinage des jardins de Hakgalle et Peradania. On voit que le succès a couronné la persévérance des gouvernements anglais et hollandais. Les quinquinas semblent prospérer dans leur nouvelle patrie, et l'on ne néglige aucun des nombreux moyens de multiplication qu'ils présentent ; les marcottes, les boutures réussissent parfaitement chez ces arbres, et de nombreuses graines en germination assurent l'avenir de cette belle entreprise.

La Jamaïque et la Trinité possèdent également quelques plantations de quinquinas.

L'Algérie nous offrira-t-elle un jour les mêmes avantages? Sur la demande de M. Thouvenel au gouvernement anglais, 200 ou 300 pieds de quinquinas ont été mis à la disposition du gouverneur général de l'Algérie. Nous ne savons quels ont été les résultats de leur transplantation sur la terre africaine.

SECONDE PARTIE

ÉTUDE DES ESPÈCES DE QUINQUINAS.

Comme nous l'avons déjà dit, nous suivrons dans cette étude la série naturelle des espèces de *Cinchona*, traitant des écorces commerciales à propos des arbres qui les fournissent. Un tableau final et une table raisonnée des matières permettront de retrouver facilement, dans notre travail, les quinquinas du commerce sous leur nom usuel. Autant qu'il nous sera possible, nous ne nous bornerons pas aux caractères extérieurs de l'écorce, nous indiquerons ses principaux caractères anatomiques et sa richesse en principes actifs. Un mot sur l'histoire commerciale terminera chaque article.

I. Cinchona Calisaya, WEDD.

(Weddell; Ann. sc. nat., X, 6, et Hist. nat. quinquin., pag. 30, tab. III et IV.)

C à feuilles oblongues ou obovales lancéolées, obtuses ou aiguës, luisantes, quelquefois pubescentes à la face inférieure, scrobiculées; capsule ovale, arrondie à la base.

Var. α. CALISAYA VERA, arbres à feuilles ovales ou obovales lancéolées, obtuses.

β. JOSEPHIANA, arbrisseaux à feuilles oblongues, aiguës.

Hab. Provinces septentrionales de la Bolivie ; province péruvienne de Carabaya, à 1,500-1,800^{m} d'altitude, entre les 13e et 16e degrés de lat. austr.

QUINQUINAS CALISAYA.

La variété α produit le quinquina Calisaya du commerce; la variété β donne le quinquina nommé par les indigènes *Ichu-cascarilla;* on utilise aussi l'écorce de sa racine.

A. Quinquina Calisaya.

Quinquina Calisaya, dit aussi jaune royal (Guib , *loc. cit.*, 131). — *Quinquina Calisaya plat sans épiderme et roulé avec épiderme* (Del. et Bouchard., *loc. cit.*, pag. 23-25, *pl.* I). — *Calisaya de Plancha* (Laub.; Bull. pharm., 302). — *China-regia* (Bergen). — *China-regia, Cortex Chinæ regius, s. flavus, s. luteus, China Calisaya* (Göbel et Kunze, *loc. cit.*, pag. 49, tab. VIII). — *Royal or Genuine Yellow Bark* (Pereira ; Mat. méd., pag. 1621).

Ce quinquina se présente sous deux formes : *quinquina plat, quinquina roulé.*

1° Calisaya plat.

Écorces plates de 10 à 15 millimètres d'épaisseur, très-denses, le plus souvent sans périderme. *Surface extérieure* présentant de nombreux sillons longitudinaux à fond fibreux, séparés par des crêtes saillantes. Couleur jaune fauve brunâtre. *Surface interne* fibreuse, à grain souvent ondulé, jaune fauve ou orangée. *Fracture transversale* constamment fibreuse et produisant une poussière fine de fibres microscopiques; prurientes. Saveur franchement amère.

La forme de Calisaya que nous venons de décrire porte dans le pays les noms de *Calisaya dorada, anaranjada*, *amarilla*. Une seconde variété, d'un noir vineux, est le *Calisaya zamba*, *Calisaya negra* des indigènes. Une troisième, très-pâle, a reçu le nom de *Calisaya blanca*. Depuis la publication de son *Histoire naturelle des quinquinas*, et à la suite d'un second voyage en Bolivie, M. Weddell a signalé l'existence de nombreuses variétés autres que les précédentes. M. Markham a particulièrement mentionné un *Calisaya* appelé *verde* par les habitants de la province de Carabaya, et qui présente des caractères assez particuliers.

Examen microscopique. — Nous avons déjà indiqué les principaux traits de la structure anatomique du *Cinchona Calisaya*, nous les résumons en deux mots : trame homogène sur toute la coupe transversale, fibres corticales uniformément réparties, courtes et lâchement unies entre elles. (Voir les figures de M. Weddell, *Hist. nat. des quinq.*, tab. II, *fig.* 30, 33 et 36) ; et Berg et Schmidt (tab. XV, b, *fig.* A-C.)

Richesse en alcaloïdes. — D'après Delondre et Bouchardat, la moyenne serait de 30 à 32 gram. de sulfate de quinine et 6 à 8 gram. de sulfate de cinchonine par kilogramme. Quelques variétés, et particulièrement le *Calisaya zamba* ont jusqu'à deux fois plus de principes actifs.

2° Calisaya roulé.

Périderme épais, marqué de scissures annulaires profondes, assez régulièrement espacées et de crevasses

longitudinales et transversales. *Derme* lisse ou marqué de légères impressions annulaires ; couleur fauve ou violacée. *Face interne* finement fibreuse, jaune fauve. *Fracture transversale* largement résineuse au dehors, constamment fibreuse au dedans.

Richesse en alcaloïdes. — 15 à 20 gram. de sulfate de quinine, 8 à 10 de sulfate de cinchonine par kilogr.

Commerce des Calisaya. — Les quinquinas Calisaya de Bolivie sont monopolisés entre les mains d'une compagnie qui n'en exporte pas moins de 200,000 kilogr. par an. Ils nous arrivent par le port d'Arica. Ils sont souvent mélangés de qualités inférieures, provenant d'autres espèces botaniques : *C. ovata*, var. *rufinervis*, et *C. scrobiculata*. Ils s'en distinguent par leur grande densité, la profondeur des sillons de la surface extérieure, ainsi que par la saillie de ses crêtes.

Propriétés. — Éminemment fébrifuge, le quinquina Calisaya n'a que très-peu de principes astringents.

B. Quinquina Calisaya, *Var.* Josephiana.

Ichu-Cascarilla des indigènes (Cascarilla des prés).

Cette écorce est rare dans le commerce, quoique employée dans la médecine indigène. Son périderme est, d'après M. Weddell, d'un brun ou d'un gris noirâtre ardoisé, sur lequel se détachent avec beaucoup d'élégance les lichens pâles qui le recouvrent ; comme cette écorce est très-adhérente au bois, elle ne s'en sépare qu'imparfaitement et sa surface intérieure est souvent déchirée.

La collection envoyée par M. Howard à l'École de pharmacie de Montpellier, contient sous ce nom des écorces irrégulièrement roulées, qui présentent bien les caractères indiqués précédemment. Quelques échantillons sont dépouillés de périderme et répondent à la description du *Cinnamomum like Calisaya quills* des Anglais.

On se sert aussi au Pérou d'une écorce formée par les grosses racines ou la souche du *Calisaya Josephiana*, qui semble donner un produit assez riche. « Elle est en morceaux courts, aplatis, ondulés, ou plus ou moins contournés, dépourvus de périderme, à surface interne fibreuse ou presque lisse; très légèrement celluleux extérieurement, d'un jaune ocracé uniforme et d'une amertume franche, mais moins forte que dans le bon Calisaya, dont il présente d'ailleurs les caractères de structure intérieure[1]. » Cette écorce a été importée en Europe, et a donné à l'analyse une petite quantité de quinine, 8 pour 1000[2].

J'ajouterai comme variété du Calisaya:

CINCHONA CALISAYA, Var., MORADA.

(*Cinchona Boliviana*, Wedd., An. sc. nat., X, 7, et Hist. nat. Quinq., 50.)

C. à feuilles oblongues, elliptiques ou obovales, obtuses, en coin à la base, glabres ou pubescentes à la face inférieure et de couleur rougeâtre; capsules ovales, arrondies à la base.

Hab. A peu près les mêmes lieux que le Calisaya.

Cette espèce diffère bien peu de la précédente, et n'en

[1] Weddell, *loc. cit.*, 35.

[2] Voir Bulletin Société botanique de France, tom. II, pag. 509.

est probablement qu'une simple variété. L'échantillon que j'en ai vu dans l'herbier de De Candolle porte des fruits tout à fait semblables à ceux du *Calisaya vera*, de même forme et de même grandeur. Il n'y a réellement entre les deux plantes que de légères différences dans la dimension et la forme des feuilles, différences qui ne me paraissent pas suffisantes pour la distinction spécifique. Ajoutons que les écorces se ressemblent au point de tromper même un œil exercé. Je suis heureux, du reste, de trouver la confirmation de cette idée dans un article de M. Weddell lui-même, communiqué à la Société botanique en mars 1855, dans lequel cet habile observateur, après avoir vu, dans un second voyage en Bolivie, de nouvelles formes intermédiaires entre le *C. Calisaya* et le *C. Boliviana*, paraît disposé à regarder ce dernier comme une simple variété de l'autre[1].

Quinquina Calisaya morada.

(*Quinquina Boliviana*, Wedd. Hist. nat. Quinq., pag. 51, *pl.* XXX, *fig.* 24-27. — *Calisaya morada* des Boliviens, *Verde morada* des Péruviens, l'un des *Calisayas légers* du commerce (Guib., pag. 138). — *Bark of the Mulberry coloured Calisaya*, Pereira, Mat. méd., 16.)

M. Weddell décrit de la manière suivante l'écorce du *Quinquina Boliviana*

1° Quinquina roulé.

« En tout semblable au Calisaya. »

2° Quinquina plat.

« Formé par le liber seul, moins épais en général que le Calisaya, mais d'une égale densité. Sillons digitaux

[1] Bulletin de la Société botanique, tom. II, pag. 149.

de la face extérieure moins profonds que dans l'espèce que je viens de nommer; un peu plus confluents, et les crêtes qui les séparent plus arrondies; d'un jaune fauve brunâtre, avec des nuances un peu verdâtres dans quelques points. Surface interne d'un grain assez droit, d'un fauve un peu orangé ou rougeâtre. »

Sous le nom de *Calisaya pallida* (*Cinchona Boliviana* Wedd.), M. Howard a envoyé à l'École de pharmacie de Montpellier une écorce qui répond bien à la description précédente, sauf la couleur plus pâle. C'est probablement de cette variété qu'il est question dans la note déjà citée du *Bulletin de la Société botanique :* elle contient, d'après M. Weddell, seulement 1,60 °/₀ de quinine pure.

L'écorce du *C. Boliviana* est l'une des espèces données dans le commerce comme Calisaya, et ses propriétés paraissent justifier cette dénomination: elle la mérite en tout cas beaucoup plus que les autres écorces, qui sont mêlées comme elle au véritable Calisaya.

II. Cinchona Condaminea.

C. à feuilles lancéolées, ovales ou arrondies, glabres et luisantes à la face supérieure, le plus souvent scrobiculées; capsule oblongue ou lancéolée, beaucoup plus longue que large.

Var. α. Condaminea vera, feuilles ovales-lancéolées, aiguës; dents du calice triangulaires.

β. Candollii, feuilles obovales ou arrondies et subcordées à la base; dents du calice lancéolées.

La synonymie de cette espèce est des plus compliquées. Voici comment j'ai cru devoir l'établir, après examen des plantes de l'herbier Boissier.

Je rapporte à cette espèce les formes suivantes :

1° Cinchona Uritusinga, Pav., *Quinol.*

(*Cinchona academica*, Guibourt; Hist. des drogues. — *Quina-quina* de La Condamine.)

Grands arbres à feuilles lancéolées ou ovales lancéolées, plus ou moins acuminées, scrobiculées à l'aisselle des nervures secondaires.

Hab. Andes du Pérou et près de Loxa; Cajanuma, Uritusinga, etc.

2° Cinchona violacea, Pav., *Quinol.*

Arbres à feuilles oblongues ou lancéolées, à fleurs violettes.

Hab. Cuença et les Azogues près de Quito.

3° Cinchona obtusifolia, Pav., *Quinol.*

Arbres à feuilles oblongues, obtuses, à bords légèrement enroulés.

Hab. Vilcocamba, province de Loxa.

4° Cinchona Palton, Pav., *Quinol.*

Arbres à feuilles ovales, oblongues, acuminées, légèrement ondulées.

Hab. Yungas, dans la province de Loxa.

5° Cinchona Chahuarguera, Pav., *Quinol.*

Ce type présente lui-même trois variétés :

a. *Cascarilla colorada del Rey.*

Feuilles lancéolées, acuminées, fleurs rosées.

La figure donnée par M. Howard s'accorde de tous points avec l'échantillon de l'herbier Boissier portant

l'étiquette : *Chinchona... Cascarilla colorada, Chahuarguerœ varietas*, n° 549, L. 711.

b. *Cascarilla amarilla del Rey.*

Feuilles ovales lancéolées, fleurs rouges.

c. *Cascarilla Chahuarguera.*

L'échantillon de l'herbier Boissier portant cette indication (*sub* sp. 31, n° 553, Ic. 715) a des feuilles largement elliptiques, un peu atténuées à la base, obtuses au sommet. Les dents du calice sont lancéolées et assez longuement acuminées.

6° Cinchona crispa, Tafalla.

(*Cinchona Chahuarguera*, Var., Pav.)

La figure que donne de cette plante l'ouvrage de M. Howard, la rapproche beaucoup du *Cinchona Chahuarguera;* elle a des feuilles lancéolées acuminées, atténuées à la base, et ne ressemble pas à la figure donnée par Berg et Schmidt (tab. xvi, *a*); par contre, cette dernière représente parfaitement un échantillon de l'herbier Boissier noté sp. 31. *Cinchona Chahuarguera, v° Cascarilla parecida a la buena. Cascarilla parecida a la amarilla o buena,* ce qui désigne bien le *C. crispa.*

Dans cette dernière forme, les feuilles supérieures sont arrondies, subcordées à la base, très-brièvement acuminées; les inférieures sont largement ovales, très-légèrement atténuées à la base.

7° Cinchona macrocalyx, Pav., *Quinol.*

Feuilles ovales ou arrondies, dents du calice longuement acuminées.

Les premières formes (*Uritusinga*, *violacea*, *obtusifolia*, *Palton*) appartiennent toutes au *Cinchona Condaminea vera* de Weddell. Les formes *C. colorada* et *amarilla* du *Chahuarguera* de Pavon, le *C. crispa* de Tafalla, tel qu'il est figuré par M. Howard, se rapportent au même type; tandis que le *Chahuarguera* vrai et la forme du *C. crispa*, telle qu'elle existe dans l'herbier Boissier et qu'elle est figurée dans l'ouvrage de Berg et Schmidt, rentrent, avec le *C. macrocalyx*, dans la variété β. *Candollii*.

Le *Cinchona Chahuarguera* de Pavon se rattache donc par une de ses variétés au *Condaminea vera* de Weddell, par les deux autres au *Condaminea* β du même auteur. Cela doit expliquer suffisamment pourquoi nous ne faisons pas deux espèces distinctes de cette série de formes, dont les extrêmes paraissent au premier abord très-différentes.

A toutes ces formes, il faut peut-être ajouter encore les deux suivantes :

CINCHONA ERYTHRANTHA, Pav.

Je rapporte à cette espèce un échantillon de l'herbier Boissier qui est nommé *Ch. coccinea*, tout en portant les indications sp. 17, n° 583. Ic. 787, attribuées par Howard à l'*Erythrantha*. Il répond, du reste, parfaitement à la figure de cette dernière espèce donnée dans les Illustrations de la *Nueva quinologia*. Il a des feuilles ovales lancéolées, atténuées à la base, légèrement pubescentes sur les nervures, et des fleurs plus grandes qu'elles ne le sont d'ordinaire dans les *Cinchona*.

Hab. Jaen et Guayaquil.

Cinchona coccinea, Pav., *Quinol.*

Feuilles inférieures ovales ou obovales, presque arrondies, brièvement acuminées; les supérieures ovales, obtuses ou un peu acuminées, légèrement pubescentes sur les nervures.

Hab. Huaranda, san Antonio et Huagres, dans la province de Quito.

En somme, nous pouvons donc résumer de la façon suivante la synonymie du *C. Condaminea:*

Cinchona condaminea.

(Wedd.; Hist. nat. Quinquinas, exclusis variet., γ, δ, ε.)

Var. α. Condaminea vera.

(*C. officinalis*, L, Syst. Veg., ed. X, 929; Valh. Act. Soc. h. n., Hafn. — *C. Condaminea*, Humb. et Bonp.; Plantæ æquinoxiales. — *C. Uritusinga*, *violacea*, *obtusifolia*, *Palton* et *Chahuarguera* (partim), Pavon, Quinol. et herb. Boissier.)

β. Condaminea candollii.

(*C. Bonplandiana*, Klotzsch; *ex* herbier Boissier. — *C. Condaminea. β. Chahuarguera* et *C. macrocalyx* (exclus. variet.), DC., Prodr., IV, 353. — *Chahuarguera* (partim) et *macrocalyx*, Pav.; Quinol. — An *C. coccinea* et *erythrantha?* Pav.; Quinol.).

QUINQUINAS CONDAMINEA.

Les produits du *Cinchona Condaminea* sont nombreux et la plupart très-importants. Pour les étudier en détail, nous passerons successivement en revue les écorces fournies par les diverses formes végétales énumérées ci-dessus.

A. QUINQUINA URITUSINGA.

(*Original or old Loxa bark*, Pereira ; Mat. méd., 1638. — *Cortex Chinæ fuscus, s. de Loxa vera, s. China officinalis, s. Cascarilla fina de Uritusinga*; *China coronalis, Cortex peruvianus* (Göbel et Kunze, pag. 41, tab. VI). — *Quinquina de Loxa rouge fibreux du roi d'Espagne* (Guib., pag. 105). — Vulgo *Cascarilla fina de Uritusinga.*)

On rapporte généralement à l'Uritusinga de Pavon, l'écorce primitive de Loxa, celle qui a eu longtemps le plus de réputation, mais qui ne se trouve dans le commerce qu'exceptionnellement.

Elle se distingue, d'après Göbel et Kunze, des quinquinas gris de Loxa du commerce, par la couleur plus brune de sa surface extérieure, ses verrues subéreuses, ses fissures transversales peu profondes et qui ne décrivent pas un cercle complet, enfin par sa saveur beaucoup plus astringente.

J'ai retrouvé tous ces caractères dans des échantillons données par M. Howard comme appartenant au *C. Uritusinga*. Ils présentent aussi les particularités du quinquina rouge fibreux de M. Guibourt : ils sont «très-légers, très-fibreux, d'une couleur de rouille vive et foncée ou même presque rouge[1]».

Les *Cinchona* d'Uritusinga, exploités pendant le XVIIe siècle, avaient déjà considérablement diminué de nombre, à l'époque où La Condamine les décrivit. Les écorces étaient réservées pour la pharmacie du roi d'Espagne.

C'est, paraît-il, une écorce analogue qui fut prise en 1803 par les Anglais sur un galion espagnol. Elle était

[1] Guibourt, *loc. cit.*

contenue dans des caisses qui portaient cette désignation particulière : « pour la famille royale ». Ce n'est que par exception qu'il entre de temps à autre dans le commerce quelques échantillons de ce quinquina.

L'analyse faite par M. Howard de l'ancien quinquina de Loxa a donné une proportion considérable d'alcaloïdes qui explique la réputation de cette écorce.

On ne connaît pas encore d'échantillon authentique du *Quinquina violacea*.

B. Quinquina obtusifolia.

Sous le nom de *C. obtusifolia*, j'ai trouvé dans la collection envoyée par M. Howard deux échantillons roulés de 7-9 centimètres de longueur sur 2 de diamètre : l'épaisseur est de 3 mm environ ; la surface extérieure d'un brun noirâtre, nuancée de lichens blancs. Elle est marquée de fissures transversales rapprochées, qui ne font pas tout le tour du cylindre ; la surface interne est jaune sale, la fracture transversale fibreuse à l'intérieur, avec un cercle résineux bien marqué extérieurement. Amertume désagréable, nauséeuse.

Le nom vulgaire de cette espèce, qui vient quelquefois comme écorce de Loxa, est *Cascarilla negrilla*, *mala de Loxa* ou *mala de Macos*.

C. Quinquina Chahuarguera.

Ce sont la plupart des quinquinas de Loxa du commerce :

1° Écorce du Chahuarguera type.

(*Rusty crown bark*, Pereira; Mat. méd., 1635. — *Quinquina huamalies, mince et rougeâtre*, Guib., 145?)

M. Howard, après M. Pereira, rapporte au *Chahuarguera* de Pavon l'écorce connue sous le nom de *rusty crown bark* du commerce anglais, que Pereira donne comme synonyme du *Quinquina huamalies mince et rougeâtre* de M. Guibourt. Nous verrons plus tard que cette synonymie est encore douteuse.

Voici les caractères du *rusty crown bark*, tels que les a donnés Pereira : Écorces roulées à épiderme blanchâtre ou grisâtre, longitudinalement strié, sans sillons transverses et pouvant être rayé par l'ongle. Sur quelques points, on observe des verrues couleur de rouille qui, lorsqu'elles sont nombreuses, se groupent en séries régulières. Des échantillons donnés par M. Howard comme produits du *Chahuarguera* rappellent le *Huamalies brunâtre* figuré par Göbel et Kunze (*pl.* X, *fig.* 1 et 2), à la couleur près, qui est beaucoup plus noire. Comme le fait observer M. Howard, les grands morceaux d'écorce prennent l'apparence du quinquina noueux de Joseph de Jussieu.

Cette espèce est remarquable par sa richesse en cinchonidine ; le total des alcaloïdes est de 2 à 3 °/$_0$. C'est, d'après la tradition, l'écorce qui guérit la comtesse d'El Chinchon.

2° Écorce du Chahuarguera, var. *Amarilla del Rey.*

La Cascarilla amarilla (*jaune*) de Laubert (Bull. pharmac., 292). — *Quinquina de Loxa jaune fibreux*; *Quinquina jaune de La Condamine* (Guib., *loc. cit.*, pag. 106). — *H. O. crown bark* (Pereira ; Mat. méd., 1639).

Laubert donne à cette espèce les caractères suivants: « Cette écorce est mince, de la grosseur d'une plume d'oie ou à peu près, assez bien roulée et recouverte d'un léger épiderme fin et d'un gris fauve ; sa surface interne a la finesse et l'aspect de la cannelle de Ceylan ; sa cassure est bien nette, excepté à sa partie interne, qui présente de petits filaments fibreux, extrêmement fins ; son odeur, assez aromatique, devient plus sensible par la pulvérisation et par la coction ; son amertume se développe successivement par une mastication prolongée, mais elle est toujours très-inférieure à celle du Calisaya ; elle est aussi styptique, mais sans être acerbe. On trouve rarement cette écorce sans mélange ; on remarque à sa surface externe quelques légères fissures transversales et presque parallèles. »

3° Écorce du Chahuarguera, var. *Colorada del Rey.*

(*La Cascarilla colorada*, Laub.; Bull. pharm., 294. — *Quinquina gris compacte*; *Quinquina rouge de la Condamine*, Guibourt, *loc. cit.*, 101. — Vulgo *Cascarilla colorada del Rey.*)

Voici ses caractères d'après Laubert : « Épiderme fin, mais un peu plus épais que celui de l'*Amarilla*, ridé, d'un brun marron, et recouvert de plaques argentines et de lichens très-fins ; fissures transversales plus nombreuses et mieux prononcées, épaisseur au-dessous d'une

ligne, roulage complet, cassure nette avec quelques petits filaments dans la partie interne ; grosseur la même que la précédente ; surface interne moins fine et d'un jaune grisâtre, tirant dans quelques écorces un peu plus sur le rouge, ce qui lui a fait donner sans doute le nom de *colorada;* sa poudre d'un jaune grisâtre ; aucune différence sensible avec la précédente pour ses autres qualités. On la trouve souvent dans le commerce avec la *Peruviana*, la *delgadilla*, la *carrasquena* et autres ; mais elle forme avec la première l'assortiment le plus estimé [1] ».

D. QUINQUINA CRISPA.

(*Quinquina jaune du roi d'Espagne*, Guib., *loc. cit.*, 130. — *Silver crown bark*, Pereira, 163. — Vulgo *Cascarilla parecida a la buena*, ou *Cascarilla crespilla negra parecida a la Amarilla fina o buena*, ou *Quina carasqüena.*)

La *Cascarilla crespilla negra* est la même écorce que le *Quina fina* de la collection de Pavon ; elle porte encore ce nom dans son pays d'origine ; du moins M. Seeman a reçu du gouverneur de Loxa des échantillons de *Cinchona crispa* étiquetés *Quina fina*. Sa surface extérieure est recouverte de lichens blancs et jaunes sur un fond argenté ou noirâtre ; elle a une odeur prononcée de tabac, elle est beaucoup moins riche en alcaloïdes que son prix ne le ferait supposer. C'est surtout son apparence extérieure et son arome qui l'ont fait apprécier et lui ont quelquefois donné une valeur vénale supérieure à celle des Calisayas.

[1] Laubert ; Bull. pharm., II, 294.

E. Quinquina Palton.

(*West-coast Carthagena du commerce anglais* (ex Howard, *loc. cit.*). *China pseudo-regia*, Wittstein.)

Cette écorce, qui est quelquefois importée comme Quinquina Carthagène, ressemble au quinquina rouge; elle en diffère par sa moindre densité et son amertume moins agréable. Les échantillons de la collection Pavon sont, d'après Howard, des morceaux enroulés d'un brun orange; leur structure est fibreuse intérieurement; les couches subéreuses sont grises, ridées longitudinalement et marquées de fentes transversales dans les jeunes rameaux; çà et là recouvertes de plaques d'un blanc micacé.

Une écorce plate, envoyée par M. Howard, offre une surface extérieure rouge brun, sillonnée dans le sens de la longueur, marquée de quelques plaques micacées. La fracture est fibreuse à l'intérieur, résineuse à l'extérieur; la surface interne est jaune cannelle, uniformément fibreuse, à fibres longues se courbant sous l'ongle.

L'écorce du *C. Palton* a donné à M. Howard : Cinchonidine (Pasteur) et Cinchonidine[1] Wittstein 1,34 %, quinine 0,71 ; total 2,05 %.

[1] La cinchonidine de Wittstein paraît différer de celle de M. Pasteur par un équivalent d'eau en moins. Elle est beaucoup moins soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther (*fide Howard*, article C. Palton).

F. Quinquina macrocalyx.

Quinquina de Loja cendré B., Guib., loc. cit., 152. — *Asy crown bark du commerce anglais* (Pereira, loc. cit., 16 9). — *China pseudo-Loxa* ou *Dunkele-Ten-China*, Bergen. — *Dunkle Jaen China*, Göbel et Kunze, pag. 6-8, tab. XII!, 1-4. — *Quinquina de Loxa jaune, fibreux, du commerce actuel* (Guibourt. 106).—Vulgo *Cascarilla con hojas redondas y de quiebro* ou *Cascarilla con hojas un poco villosas.*

D'après l'herbier Boissier, la *Cascarilla de hojas crespas et concavas* est la même espèce que le *C. macrocalyx.*

Cette écorce, attribuée d'abord par MM. Howard et Pereira au *C. cordifolia* var. *rotundifolia*, à cause du nom vulgaire *con hojas redondas*, appartient en réalité au *C. macrocalyx*, ainsi que M. Howard l'a démontré plus tard au moyen d'échantillons authentiques de la collection de Pavon[1].

D'après Pereira, cette écorce est en cylindres de la grosseur du doigt et recouverte d'un nombre considérable de lichens foliacés ou filiformes ; la couleur de la surface extérieure varie du blanc au noir, cette surface est quelquefois parsemée de protubérances subéreuses couleur de rouille. Le périderme est marqué de sillons longitudinaux et transversaux, qui distinguent cette écorce du quinquina jaune pâle de Jaen. La surface interne est de couleur jaune ou orange ; la saveur est amère.

Cette écorce vient d'ordinaire en surons par le port de Lima.

Un échantillon de M. Howard, marqué par Pavon

[1] Howard, *loc. cit.*

C. macrocalyx, paraît répondre au *quinquina jaune fibreux du commerce actuel.* (Voir Guibourt, *loc. cit.*, pag. 106.)

L'écorce du *C. macrocalyx* donne une petite quantité de cinchonine avec très-peu de cinchonidine et de quinine.

Examen microscopique des écorces de C. Condaminea. — Les écorces de *C. Uritusinga* et *Chahuarguera* présentent les plus grands rapports dans leur structure anatomique, qui rappelle celle du *C. Calisaya*. Les rayons médullaires sont nombreux dans les couches du liber, et les fibres corticales rares et minces; l'enveloppe cellulaire est large, les couches subéreuses plus ou moins développées, remplies dans le *Cascarilla colorada* d'une matière rouge brunâtre ; on voit quelques vaisseaux laticifères dans le *Cascarilla amarilla.* (Voir Howard, *loc. cit.*, *Microscop. observ.*, pag. 8, tab. I, *fig.* 1, 2, et tab. III, *fig.* 20.)

Le *Cascarilla con hojas redondas* (*C. macrocalyx*) diffère des écorces précédentes par ses fibres corticales rangées en groupes allongés dans le sens du rayon, et par ses cellules à résine répandues çà et là dans les couches herbacées.

Enfin, le *Cascarilla con hojas de Palton* (*C. Palton*) se distingue par de nombreuses couches subéreuses de couleur pâle, et surtout par une abondance considérable de cellules à résine, donnant au derme l'aspect rouge orangé qui le caractérise. L'enveloppe cellulaire est séparée du liber par des vaisseaux laticifères; les rayons

médullaires sont peu distincts et les fibres du liber très-rares. (Voir Howard, *loc. cit.*, tab. III, *fig.* 20.)

Écorces des Cinchona coccinea et Cinchona erythrantha.

(*Quinquina jaune de Guayaquil*, Del. et Bouch., *loc. cit.*, pag. 32, *pl.* X.)

L'échantillon de *C. erythrantha* de l'herbier Boissier, dont il a été question plus haut, portait la dénomination vulgaire : *Cascarilla serrana y pata de Gallinazo de Jaën*, qui est aussi le nom usuel de l'écorce du *C. coccinea.* Les deux espèces doivent donc produire des écorces très-semblables ; elles n'ont point été distinguées l'une de l'autre. C'est, d'après M. Howard, le quinquina décrit par MM. Delondre et Bouchardat[1] sous le titre indiqué ci-dessus. « Les écorces de ce quinquina sont roulées sur elles-mêmes et très-longues ; leur couleur a quelque rapport avec celle de la cannelle de Chine. La surface externe est à sillons longitudinaux et peu profonds, avec des traces d'un épiderme blanc très-mince ; la surface interne est plus brune, à texture unie et très-serrée. La cassure est résineuse à l'extérieur et à fibres courtes à l'intérieur ; l'épaisseur est de 3 à 4 millimètres ; l'amertume est piquante et sans astriction. On en retire 30 gram. de sulfate de cinchonine par kilogramme, et 3 à 4 gram. de sulfate de quinine. On sera peut-être trop heureux de le retrouver un jour à venir, lorsque les autres espèces seront épuisées et que l'on sera venu à l'emploi de la cinchonine ; mais aujourd'hui on n'en fait aucun cas,

[1] Delondre et Bouchardat, *loc. cit.*, pag. 32.

et il n'en est arrivé, à notre connaissance, qu'une très-petite quantité en Europe. »

Schleiden avait rapporté cette écorce à l'*Uritusinga*, mais les caractères microscopiques ne confirment point cette opinion. L'écorce du *C. coccinea* n'a pas encore été étudiée au point de vue anatomique. Voici, d'après Phœbus[1], les caractères du quinquina jaune de Guayaquil: fibres corticales rares, isolées, ou exceptionnellement groupées dans le sens du rayon ou en couches concentriques; pas de lacunes; suber manquant par places; cellules à cristaux dans le liber et l'enveloppe cellulaire.

III. Cinchona lucumæfolia.

C. lucumæfolia, Pav. in How., loc. cit., et *C. stupea*, Pav., ibid., et herbier Boissier. *C. Condaminea γ lucumæfolia*, Wedd., Hist. nat. Quinquinas, pag. 38, *pl.* IV *bis*. — *C macrocalyx γ lucumæfolia*, DC., Prod, IV, 353.)

C. à feuilles elliptiques, lancéolées, très-obtuses au sommet, brillantes à la face supérieure, sans scrobicules; dents du calice largement triangulaires, subacuminées. — Capsules ovales, arrondies à la base.

Habite la province de Loxa et de Cuença.

QUINQUINAS LUCUMÆFOLIA.

A. Écorce du C. lucumæfolia, *Pav.*

(*Withe crown bark*, Pereira, *loc. cit.*, 1638; vulgo *Cascarilla con hojas de Lucuma.*)

Cette écorce vient accidentellement avec les quinquinas gris et quelquefois aussi avec les quinquinas

[1] Phœbus, *loc. cit.*, pag. 41.

Carthagène [1]. Elle diffère beaucoup des quinquinas de Loxa par l'absence de fissures transversales; elle est sillonnée extérieurement dans le sens de la longueur; les couches subéreuses sont remarquablement blanches et lustrées. M. Howard a trouvé à l'analyse : quinine 0,68, cinchonidine 0,63, et cinchonine? 0,31; total 1,62 °/₀.

Examen microscopique. — L'examen microscopique montre des couches de liber très-nombreuses, des fibres corticales bien développées, pâles à l'extérieur, rouge brun à l'intérieur et des cellules à résine mêlées en grand nombre à ces fibres; la couche herbacée contient aussi beaucoup de ces cellules. (Voir Howard; loc. cit., *Micr. obs.*, tab. I, n° 8.)

B. Écorce du C. stupea.

(*Cascarilla lagartijada* (couleur de lézard), de Laubert, Bull. pharm., II, 298. — *Quinquina de Lima très-rugueux, imitant le Calisaya* (Guib., *loc. cit.*, 113)?. — Vulgo *Cascarilla estoposa* (fibreux) *de Hualaseo.*)

Cette écorce arrive d'ordinaire mêlée aux quinquinas gris de Loxa. Voici, d'après M. Howard, ses principaux caractères, que j'ai pu constater sur les écorces que ce savant quinologiste a lui-même envoyées à l'École de pharmacie de Montpellier.

Les écorces fines sont couvertes de cryptogames variés. Les écorces plus grosses sont plus argentées, recouvertes de couches subéreuses, qui s'exfolient par places et montrent la surface du derme d'un brun clair, marquée d'impressions transversales et longitudinales, comme

[1] Ex Howard, *loc. cit.*

dans l'écorce du *C. rufinervis* de Weddell. Elle se distingue du reste de cette écorce par sa fracture entièrement fibreuse, et par la surface argentée et chagrinée de son périderme. Ces caractères font croire à M. Howard que c'est bien là le *Cascarilla lagartijada* de Laubert. Les échantillons que j'ai sous les yeux me confirment pleinement dans cette idée. — Quant au synonyme de M. Guibourt, je ne le donne qu'avec la plus grande réserve.

Examen microscopique.—Le microscope montre dans cette écorce des couches subéreuses brun foncé passant au brun pâle à l'intérieur; des couches herbacées avec de nombreuses cellules à résine et à cristaux, enfin des fibres corticales minces, groupées quatre ou cinq ensemble, entre desr ayons médullaires bien marqués.

IV. Cinchona lanceolata.

(*C. lanceolata*, Ruiz et Pav., Fl. Per., 51. — *C. lancifolia β. lanceolata*, Rœm. et Schultes, Syst., V, pag. 9. — DC., Prod., IV, 352.)

C. à feuilles lancéolées-oblongues, glabres; grandes panicules de fleurs presque corymbiformes; corolles roses-pourprées.

Habite Muno, Pillao et Cuchero.

Nous empruntons à la *Flore péruvienne* la diagnose de cette espèce, dont on n'a que des échantillons très-incomplets et insuffisants pour une caractéristique satisfaisante. Quelques exemplaires envoyés par M. Hasskarl à M. Howard, sous le titre de *C. lancifolia*, paraissent se rapporter au *lanceolata* de Ruiz et Pavon. En tout cas, les deux espèces semblent être extrêmement voisines.

QUINQUINA LANCEOLATA.

(La *Cascarilla lampigna*, Laub., Bull. pharm., II, 297. — *Cascarillo lampiño*, Ruiz, Quinol., art. IV, pag. 64.—Vulgo *Cascarilla boba amarilla*, ou *Quino bobo amarillo*).

Cette écorce telle que je l'ai sous les yeux, provenant de la collection Howard, est en morceaux légèrement cintrés, larges de 4 centimètres. La surface extérieure est chagrinée, marquée de nombreuses fissures transversales irrégulières, et recouverte d'un grand nombre de lichens blancs et noirs sur un fond micacé grisâtre.

V. Cinchona lancifolia.

(Mutis, Periodico de Santa-Fe, 1793, III; DC., Prod., IV, 352. — *C. angustifolia*, Ruiz et Pavon, Supplément à la quinol., 14, *cum tab.* — *C. Condaminea* δ *lancifolia*, Wedd., Hist. nat. Quinq., 38, tab. V.)

C. à feuilles lancéolées, aiguës, atténuées à la base, souvent scrobiculées; capsules lancéolées.

D'après les échantillons de l'herbier Triana que j'ai sous les yeux, cette espèce paraît présenter des formes diverses. Les auteurs décrivent les feuilles comme privées de scrobicules ; la plupart des échantillons de l'herbier Triana en ont de bien marquées ; en outre, l'aspect et les dimensions des feuilles varient passablement : tantôt elles sont coriaces et très-brillantes à la face supérieure, tantôt presque membraneuses ; quelquefois très-étroitement lancéolées (*C. angustifolia*, Ruiz et Pavon), d'autres fois beaucoup plus larges. Toutes paraissent cependant se rapporter au même type spécifique. Les échantillons à feuilles étroites sont marqués *Tunita*

de Bogota, d'autres à feuilles plus grandes et plus larges, *Tuna de Fusagasuga*.

QUINQUINAS LANCIFOLIA.

(*Quina naranjada* ou *Quina primitiva* de Mutis. — *Cascarilla naranjada de Santa-Fe*, Laub., Bull. pharm., II, 314. — *Quinquina de Carthagène spongieux* ou *Quinquina orangé de Mutis*, Guib., *loc. cit.*, 142. — *Quinquina jaune orangé de Mutis*; *Quinquina jaune orangé roulé*; *Calisaya de Santa-Fe*; *Quinquina jaune de Mutis*; *Quinquina Carthagène ligneux*, Delond. et Bouch., loc., cit., pag. 33-38, *pl.* XI, XIII, XIV, XVI. — *China flava fibrosa*; *China de Carthagène fibrosa*, Göbel et Kunze, pag. 59, tab. IX. — *Orange coloured Cinchona bark*; *Coquetta* (*Caquetta?*) *bark*, *english commerce*, Pereira, loc. cit., 1644. — *Quinquina Colombia et Carthagène* du commerce.)

« Ces écorces se récoltent sur le versant occidental de la Cordillère orientale, au S.S.O. de Bogota, dans une étendue de 2 à 3 degrés de latitude.

» Cette espèce offre de nombreuses variétés, sinon botaniques, au moins commerciales et pharmaceutiques.

» Suivant la latitude, la température, la localité, la nature du sol, sa hauteur, son exposition, le rendement peut varier de 10 à 35 grammes de quinine par kilo d'écorce, et ce rendement est loin d'être le même dans les diverses parties d'un même arbre. Ces considérations s'appliquent du reste à toutes les espèces de quinquina.

» Ces écorces varient en couleur, du jaune plus ou moins foncé à l'orangé plus ou moins vif, et en grosseur, depuis l'écorce plate, épaisse de 7 à 8 millimètres, jusqu'aux tuyaux roulés semblables à la cannelle. Leur surface externe présente aussi un aspect tout différent, suivant qu'elle a été grattée jusqu'aux vraies couches corticales, ou suivant qu'on lui a laissé tout ou partie de

son épiderme micacé, souvent épais, ou même de ses lichens et de ses mousses. Aussi en a-t-on fait à tort beaucoup d'espèces dans les livres et dans la droguerie.

» Ce quinquina est, en général, tenace, friable, très-fibreux, à fibres plus ou moins longues, plus ou moins fines, peu chargé de tannin. Il est d'une élaboration très-facile ; il donne un sulfate très-pur, très-blanc, très-léger, supérieur sous ces divers rapports au Calisaya lui-même ; aussi est-il fort recherché par les fabricants, qui paient les variétés riches 6 à 8 fr. le kilogramme. On réserve à ces dernières le nom de *Colombia*, tandis qu'on donne le nom très-impropre de Carthagène aux variétés d'un plus faible rendement[1]. »

Dans le commerce, on distingue les espèces suivantes qui ont toutes les caractères ci-dessus indiqués :

A. Calisaya de Santa-Fe de Bogota.

(Delond. et Bouch., *loc. cit.*, pag. 33, *pl.* XI, non Laubert.)

Écorces très-menues de 4 millimètres et moins d'épaisseur, à surface externe celluleuse, d'un jaune tirant sur le rouge. Fibres courtes se détachant facilement sous le doigt. Ce quinquina vient probablement du côté de Popayan. Il donne de 30 à 32 grammes de sulfate de quinine et 3 ou 4 grammes de sulfate de cinchonine.

B. Quinquina jaune orangé roulé.

(Delond. et Bouch., pag. 34, *pl.* XI.)

Venant souvent mêlé au quinquina orangé en grosses écorces. Écorces longues, minces, roulées comme la

[1] Rampon ; Notes inédites.

cannelle de Ceylan, dont elles ont la couleur. Cassure résineuse en dehors, fibreuse en dedans; amertume franche. 38 grammes de sulfate de quinine, 4 à 5 gram. de sulfate de cinchonine.

C. QUINQUINA JAUNE ORANGÉ DE MUTIS.

(Delond. et Bouch., pag. 35, *pl.* XIV. — *Quinquina orangé de Mutis* (Guib., loc. cit., 142). — *Caqueta bark of english commerce*, Pereira, loc. cit., 1644. — *Quina naranjada* et *Quina primitiva*, Mutis. — *China flava fibrosa*, Göbel et Kunze, pag. 59, tab. IX. — *Quinquina Colombia* du commerce.)

Écorces légèrement cintrées, épaisses de 2-8 mill. jaune orangé, plus ou moins rouge. Texture uniforme à fibres longues et flexibles; surface extérieure plus foncée que l'intérieure, quelquefois recouverte de plaques micacées. Fracture transversale ligneuse en dedans, subéreuse sur une épaisseur d'un millimètre au plus. Amertume légèrement aromatique. Ces écorces produisent 15-16 grammes de sulfate de quinine. M. Rampon a envoyé à l'École de pharmacie de Montpellier des échantillons qui en donnent de 24 à 30 grammes par kilo.

D. QUINQUINA JAUNE DE MUTIS.

(Delond. et Bouch., *loc. cit.*. pag. 37, tab. XVI. — *Calisaya de Santa-Fe?*, Laub., Bull. pharm., II, 303. — *Quinquina Colombia* du commerce.)

Ce quinquina diffère du précédent par la couleur de sa surface interne, qui est d'un jaune ocreux, sa texture moins unie, les sillons longitudinaux de la surface interne et les rides de la surface externe. MM. Delondre et

Bouchardat lui attribuent 12–14 grammes de sulfate de quinine et 5 à 6 grammes de sulfate de cinchonine.

Un échantillon envoyé par M. Rampon, et qui se rapporte bien à cette espèce commerciale, est marqué comme donnant de 28 à 32 grammes de sulfate de quinine; une écorce de la même espèce a été désignée par Howard : *C. lancifolia var. ? rich in alcaloïds.*

E. Je rapprocherai de ce quinquina une écorce venant également de la collection de M. Howard, avec cette suscription : *C. lancifolia var. from Chiquinquera.* Ces échantillons sont enroulés quelquefois en double volute; ils ont de 2 à 3 centimètres de diamètre ; la surface externe est ridée longitudinalement et marquée de faibles rugosités transversales ; la couleur est jaunâtre, le derme revêtu çà et là de plaques micacées; la cassure, subéreuse à l'extérieur, est fibreuse à l'intérieur ; les fibres sont longues et flexibles ; la face interne, de la couleur de l'externe, est finement silonnée longitudinalement. L'amertume se développe assez vite avec peu d'astringence.

F. Quinquina Carthagène ligneux.

(Delond. et Bouch., *loc. cit.*, pag. 35, *pl.* XIII. — *Quinquina Carthagène* du commerce actuel.)

Cassure caractéristique à longues fibres, flexibles ; surface externe jaune rougeâtre, avec quelques plaques micacées ; surface interne jaune fauve ; texture unie, montrant cependant les longues fibres de l'écorce. Amertume se développant facilement, sans astringence, et persistante.

D'après MM. Delondre et Bouchardat, cette écorce donne jusqu'à 20 grammes de sulfate de quinine sans cinchonine. M. Rampon attribue aux échantillons qu'il a envoyés, 16 à 18 grammes de sulfate de quinine par kilogramme.

Quinquina a quinidine du commerce.

(*Quinquina rouge de Mutis*, Del. et Bouch., pag. 37, *pl.* XV, et *Quinquina Carthagène rosé*, ibid.)

Faut-il rattacher aux *quinquinas lancifolia* une écorce que j'ai reçue de M. Rampon, sous le nom de *quinquina à quinidine* et qui, d'après lui, répond au *quinquina rouge de Mutis*, Delond. et Bouch., et au *quinquina Carthagène rosé* des mêmes auteurs? La même écorce est marquée par M. Howard : *Cinchona lancifolia red variety*, et ses rapports avec les *quinquinas du C. lancifolia* paraissent, en effet, bien évidents. La structure anatomique du *Carthagène rosé* rapproche aussi cette écorce de celle du *lancifolia*, mais celle du *quinquina rouge* paraît un peu différente, et M. Phœbus, qui a fait connaître la constitution de ce quinquina, ne serait pas éloigné de l'attribuer au *C. Palton*. Il me paraît cependant difficile d'assimiler le *quinquina à quinidine* au *quinquina Palton* que nous avons décrit, et il est, je crois, beaucoup plus conforme à l'observation de placer cette écorce à côté des précédentes.

En tout cas, voici sur ce point les renseignements que M. Rampon a bien voulu me transmettre.

« *Quinquina à quinidine. Cinchona.... à spécifier botaniquement.*

»On le récolte au nord de Bogota, à Velez, au Socorro, dans la province d'Ocaña et de Pamplona.

»Son écorce a la même texture que celle du *lancifolia;* mais sa surface externe, lorsqu'elle est dépouillée de l'épiderme micacé, offre une teinte rosée ou rouge plus ou moins vive, tout à fait caractéristique pour un œil exercé.

»Elle imite assez bien dans ses grosses écorces l'aspect du quinquina rouge, mais elle en diffère essentiellement par la structure et la composition chimique.

»Nous n'avons pu étudier sa floraison, mais ses feuilles ont une dimension et une forme très-différentes de celles du *C. lancifolia*, dont l'éloignent aussi la teinte caractéristique de son écorce et l'alcaloïde qui prédomine en elle.

»Le rendement est de 15 à 22 grammes d'alcaloïdes par kilo. — Prix 3 à 4 francs le kilogramme. »

Examen microscopique des écorces du C. lancifolia.

Ces écorces présentent en général: des fibres corticales disposées à la fois en séries rayonnantes et en couches concentriques. Cette dernière disposition est surtout prononcée dans les couches extérieures du liber. Les pores de ces fibres sont d'ordinaire très-marqués. L'écorce moyenne est plus ou moins développée et contient, ainsi que le liber, des cellules à résine ou à cristaux. Dans les jeunes écorces, on retrouve la disposition des éléments fibreux en couches concentriques. Beaucoup de cellules sont encore béantes et en voie de formation ; çà et là quelques vaisseaux laticifères, et, dans les deux zones internes, des cellules à résine.

Toutes les écorces que nous avons décrites (même le quinquina rouge de Mutis) répondent assez bien à ces caractères ; il n'y a réellement entre elles que des différences individuelles tenant à l'âge de la branche d'où elles proviennent, ou à des circonstances analogues. (*Voir pour les détails*, Phœbus, *loc. cit.* p. 42-49.)

VI. Cinchona Pitayensis.

(*Cinchona Condaminea ε Pitayensis*, Wedd. Hist. nat. Quinq., pag. 38. — *Cinchona lanceolata*, Benth. Plant. Hartweg., non Ruiz et Pav. *Cinchona Trianæ*, Karst., in herb. Triana.)

C. à feuilles épaisses, glabres, lancéolées, acuminées, atténuées à la base; dents du calice linéaires; capsule ovoïde allongée.

Habite la Nouvelle-Grenade.

QUINQUINA PITAYENSIS.

(*Quinquina Pitayo*, Del. et Bouch., loc. cit., pag. 33, *pl.* XIII. — *Quinquina Pitaya*; *Quinquina de la Colombie* ou d'*Antioquia*, Guib., loc. cit., 140. — *Quinquina pareil au Calisaya*, Laub., *loc. cit.*, pag. 303. — *Quinquina brun Carthagène et Quinquina rouge Carthagène*, Guib., loc. cit., pag. 126. — *Pitaya Condaminea bark*, Pereira, loc. cit., 1643. — *Quinquina Almaguer*, Rampon, Notes inédites.)

« *Pitayo* des indigènes et non pas *pitayon* ni *pitaya*, comme on l'a écrit dans les livres.

» On le récolte sur le versant occidental de la Cordillère moyenne, non pas dans la province d'Antioquia, où il n'y a que de faux quinquinas, mais plus au Sud, dans la province du Cauca, depuis Sumbico jusqu'à Popayan, et spécialement dans les environs de Pitayo, village indien qui lui a donné son nom. L'espèce en est à peu près épuisée dans ces régions.

»Il est fourni par le *Cinchona pitayensis*, variété du *Condaminea vera*, mais il diffère essentiellement, contre l'opinion de M. Weddell, du *lancifolia* de Mutis.

»Comme le *Condaminea vera* il présente deux variétés : le jaune et le rouge brun. La planche qu'ont donnée de cette écorce MM. Delondre et Bouchardat représente la variété rouge brun.

»La structure, qui est la même dans les deux variétés, diffère beaucoup de celle des quinquinas orangés. Ce sont des écorces lourdes, dures, compactes, à fibres très-serrées, donnant une poudre à peu près inoffensive au toucher, tandis que l'orangé donne des aiguilles très-fines qui pénètrent facilement dans la peau, où elles produisent une forte cuisson. Elles renferment une forte proportion de tannin et de matière colorante ; leur élaboration est relativement difficile et leur sulfate plus lourd ; mais d'habiles analyses et surtout le traitement en grand chez les fabricants ont démontré que, abstraction faite de la cinchonine, les quinquinas donnaient suivant la forme et la grosseur de l'écorce, de 25 à 40 gram. de sulfate de quinine par kilo.

»Le Pitayo jaune et le Pitayo rouge brun ne diffèrent guère que par leur couleur ; le rouge brun est aussi plus chargé de tannin et de matière colorante, et en général d'un meilleur rendement.

»Ce quinquina, qui précédemment nous arrivait en grosses écorces, ne vient plus guère que sous forme de petites écorces brisées, brunes, dures, compactes, tourmentées, d'une odeur aromatique particulière, ressemblant à la vieille rose. Sous cette forme, quand il est sans

mélange, il est d'une grande richesse, donnant quelquefois 45 grammes par kilo, et il atteint, dans ce cas, un prix plus élevé que celui du Calisaya.

»Au sud de Pitayo, en s'avançant vers l'Équateur, on trouve du côté de Pasto et d'Almaguer une autre variété du *Condaminea vera* que nous appellerons *Almaguerensis*. Elle ressemble exactement au Pitayo, dont elle diffère par son rendement, la quinine faisant place à une forte proportion de cinchonine.

»Le Pitayo rouge brun et l'Almaguer forment la transition aux quinquinas rouges ; aussi quelques auteurs, en particulier M. Guibourt, les ont-ils rangés dans les quinquinas rouges sous les noms de Quinquina rouge et brun Carthagène.

Il arrive quelquefois sur nos marchés, et des lieux mêmes d'où proviennent les quinquinas Pitayo et Almaguer, des écorces de qualité inférieure, soit à cause de leur mélange avec de faux quinquinas, soit que le *Cinchona Pitayensis* se soit développé dans des conditions défavorables [1]. »

Examen microscopique. — M. Phœbus [2] donne les caractères suivants, pour la structure anatomique des *quinquinas Pitayensis* : Derme formé souvent du liber seul, ou du liber avec une portion d'écorce moyenne, plus rarement des trois parties de l'écorce ; fibres corticales isolées, comme dans le Calisaya : çà et là quelques cellules à cristaux.

[1] Rampon ; Notes inédites.

[2] Phœbus, *loc. cit.*

VII. Cinchona scrobiculata.

(Weddell, Hist. nat. Quinq., pag. 42, tab. VII.)

C. à feuilles oblongues ou lancéolées, aiguës des deux côtés, luisantes en dessus, glabres en dessous, scrobiculées; dents du calice triangulaires, aiguës; capsules lancéolées, deux ou trois fois plus longues que larges.

Var. α. GENUINA, feuilles oblongues.

(*C. scrobiculata*, Humb. et Bonp., Plant. équin. — DC., Prod., IV, 352. — *C. purpurea*, Lamb.[!], Ill., 6. — *C. micrantha*, Lind., Fl. méd., 412, n° 829.

Var. β. DELONDRIANA, feuilles sublancéolées plus petites que dans le type.

(*C. Delondriana*, Wedd., Ann. sc. nat., 3e sér. X, 7.)

HAB. Les vallées subandines du Pérou, entre le 4e et le 19e lat. aust., à la même hauteur que le *C. Condaminea*, à Jaen, Cuzco, Carabaya, etc.

QUINQUINA SCROBICULATA.

Les deux variétés de cette espèce donnent, d'après Pereira, des écorces différentes.

A. QUINQUINA SCROBICULATA GENUINA.

(*Quinquina scrobiculata*, Wedd., Hist. nat. Quinq., pag. 44, tab. XXVIII. — *Quinquina rouge de Cuzco*, Del. et Bouch., pag. 27, *pl.* XIII, *fig.* 5-7; un des *Calisayas légers* du commerce (Guib., loc. cit., pag. 138). — *Quinquina de Loxa rouge marron* (Guib., loc. cit, pag. 104). — Vulgo *Cascarilla colorada de Cuzco* et *Cascarilla colorada de Sta Anna.*)

Les écorces jeunes ont l'aspect des quinquinas de Loxa : elles sont roulées un peu différemment les unes des autres; leur surface extérieure est pourvue d'une

croûte plus ou moins rugueuse, offrant toutes les teintes depuis le blanc jusqu'au noir. La surface du liber, souvent dénudée par la chute de petites plaques du périderme, présente une couleur rouge brun plus ou moins foncé. Ce liber, bien qu'assez compacte et se cassant assez net, montre toujours de nombreuses fibres, très-visibles à l'œil. C'est le *quinquina de Loxa rouge marron* de M. Guibourt. Les écorces plus âgées et plates sont un des *Calisayas légers du commerce*. Elles sont un peu moins denses que le Calisaya vrai : la surface extérieure, d'un brun obscur, est marquée de quelques impressions transversales très-légères et de cavités remplies d'une matière fongueuse ou de verrues irrégulières, ou encore de sillons digitaux analogues à ceux des Calisaya, mais moins profonds et séparés par des crêtes moins saillantes; la surface interne, à grain fin et droit, est d'un jaune orangé; la fracture transversale, plus ou moins celluleuse à l'extérieur, présente, à la partie interne, des fibres longues et flexibles. La saveur est amère et astringente.

Ces quinquinas arrivent mêlés au Calisaya.

Richesse en alcaloïdes. — D'après MM. Delondre et Bouchardat, cette écorce donne 4 gram. de sulfate de quinine et 12 de sulfate de cinchonine par kilogr. ; les écorces roulées seulement de 6 à 8 gram. de cinchonine.

Examen microscopique. — Voir plus haut, pag. 36.

B. Quinquina scrobiculata β Delondriana.

(*Peruvian Calisaya*, Pereira, 1610.)

Cette écorce, qui a la couleur du Calisaya, s'en distingue par sa surface extérieure beaucoup plus unie et par la

longueur de ses fibres. Elle est moins amère. D'autre part, elle est plus épaisse et plus dense que le quinquina précédent.

VIII. Cinchona amygdalifolia.

(Wedd. Ann. sc. nat., X, pag. 6; Hist. nat. Quinq., 45, *pl.* VI.)

C. à feuilles lancéolées, subacuminées, atténuées à la base, luisantes à la face supérieure; dents du calice triangulaires aiguës; capsule lancéolée, trois à quatre fois plus longue que large, pubérulente.

Habite les bois élevés et le sommet des montagnes de la Bolivie.

QUINQUINA AMYGDALIFOLIA.

(Weddell; Hist. nat. Quinq., pag. 40, *pl.* XXVIII, *fig.* 9-11. — Vulgo *Cascarilla quepo*, ou *Quepo Cascarilla*, ou *Cascarilla Echenique.*)

Cette écorce n'est nullement estimée des indigènes, et elle n'arrive qu'accidentellement dans le commerce. Nous renvoyons pour sa description à l'ouvrage de M. Weddell.

IX. Cinchona nitida.

(*C. nitida*, Ruiz et Pav., Flor. Pér., pag. 50, tab. CXCI — Weddell, Hist. nat. Quinq., 47, tab. X. — Howard, loc. cit. — *C. lancifolia* α *nitida*, Römer et Schultes, Syst., 5, pag. 9. — DC., Prod., IV, 352. — *Cascarillo officinal*, Ruiz, Quinol., art. II, pag. 56.)

Arbre de 12 à 20 mètres, à feuilles obovales lancéolées, atténuées à la base, glabres et brillantes, sans scrobicules; capsule étroitement lancéolée, deux fois plus longue que large.

Sur les hautes montagnes, vers le 10e degré lat. aust., principalement à Huanuco, Casapi, Cuchero, etc.

QUINQUINA NITIDA.

(*Cascarilla peruviana*, Laub., Bull. ph., II, 295. — *Quinquina de Loxa brun compacte*, Guib., loc. cit., 102. — Vulgo *Quina cana legitima* ou *Cascarilla lustrosa.*)

Les quinquinas de Huanuco sont dus à trois espèces différentes : *C. nitida*, *C. peruviana*, *C. micrantha*, dont M. Pritchett a apporté des échantillons authentiques, examinés avec soin par M. Howard.

Les écorces du *C. nitida* diffèrent selon qu'elles sont plates ou roulées.

Ces dernières sont remarquables par leur grande densité, l'aspect rugueux et inégal du périderme qui, non-seulement est marqué de sillons transversaux, mais aussi d'excroissances subéreuses qui ne se retrouvent pas dans les autres espèces de Huanuco. Elles sont recouvertes de lichens blancs qui, lorsqu'ils sont humides, lui donnent une couleur lustrée particulière, d'où le nom de *Cascarilla lustrosa.*

Cette écorce n'a donné à M. Howard ni quinine ni quinidine, et seulement 2 % de cinchonine : elle était très-estimée autrefois, mais elle est maintenant remplacée par les deux autres espèces de Huanuco.

Les écorces plates sont encore aujourd'hui dans le commerce : elles répondent exactement au *Quinquina Huanuco plat sans épiderme* de Delondre et Bouchardat. Les préparations microscopiques de cette écorce faites par M. Phœbus s'accordent parfaitement avec les figures données par M. Howard du *Quina cana legitima* (*C. nitida*) de la collection de Pavon. Ces caractères micros-

copiques peuvent se résumer ainsi : Fibres corticales isolées comme dans le Calisaya; enveloppe herbacée peu épaisse; nombreuses cellules à résine dans le liber et l'enveloppe herbacée; lacunes entre ces deux zones.

Voici, d'après MM. Delondre et Bouchardat, la description de ce quinquina : « La surface est d'un jaune fauve uniforme, à sillons longitudinaux moins prononcés que sur les écorces de Calisaya. La texture de la surface externe n'est pas aussi serrée que celle de ce dernier. La fracture transversale est d'un jaune plus rouge, les fibres sont courtes, mais ne se détachant pas facilement. En le mâchant, l'amertume se développe promptement; a saveur est légèrement piquante, sans astriction; l'épaisseur des écorces est de 6-10 millimètres. Ce quinquina, malgré sa belle apparence, ne produit que 6 gram. de sulfate de quinine et 12 gram. de sulfate de cinchonine par kilogramme.

Il se récolte à Huanuco et vient par le port de Callao, en surons de 70 à 75 kilogrammes.

X. Cinchona peruviana.

(Howard, *loc. cit.*)

Arbre à feuilles ovales lancéolées, atténuées à la base, scrobiculées, les plus jeunes lancéolées; capsule oblongue à stries légèrement marquées.

Habite les montagnes froides des Andes, à Cuchero.

QUINQUINA PERUVIANA.

(*Fine Grey bark*, Pereira; Mat. méd., 1633. — *Quinquina rouge de Lima*, Guib., pag. 120. — *China Huanuco*, Göbel et Kunze, pag 46, *pl.* VII, de 1 à 4. — *Quinquina Huanuco jaune pâle*, Delond. et Bouch., pag. 28, *pl.* IV. — Vulgo *Pata de Gallinazo.*)

Cette espèce, connue sous le nom de *Pata de Gallinazo*, fournit, d'après M. Howard, la plupart des quinquinas gris fins de Huanuco, qu'on attribuait autrefois au *C. nitida.* Elle donne aussi l'écorce plate décrite par MM. Delondre et Bouchardat sous le nom de *Quinquina Huanuco jaune pâle.*

L'écorce du *C. peruviana* roulé est, d'après M. Howard, moins rugueuse que celle du *C. nitida*, mais beaucoup moins lisse que celle du *C. micrantha.* Son épiderme est de couleur blanche teinté çà et là de lichens bruns ou couleur de rouille. Elle ressemble beaucoup au Calisaya et ne s'en distingue réellement que par ses bords obliquement coupés et par l'absence d'un lichen (*Hypocnus rubrocinctus*) commun sur le Calisaya. La surface interne est rouge brun ou couleur de rouille : elle est lisse chez les jeunes écorces, un peu fibreuse chez les écorces plus âgées. La fracture est nette et résineuse, la saveur amère, astringente et aromatique, l'odeur particulièrement suave.

Cette écorce nous arrive de Cuchero par la voie de Lima.

La structure anatomique rappelle celle du *C. nitida;* les cellules et les vaisseaux laticifères y sont seulement moins abondants et moins marqués : les fibres d'ordinaire isolées, d'un faible diamètre et souvent ouvertes.

La base qui domine dans cette écorce est, d'après M. Howard, la Cinchonidine de Wittstein (non de M. Pasteur). M. Howard a même vu des cristaux du sulfate de cette base dans l'intérieur de l'écorce. Le produit total est de 3 °/₀ d'alcaloïdes, dont 1,46 de cinchonine et le reste de cinchonidine.

La structure anatomique rappelle celle du *C. nitida*; les cellules et les vaisseaux laticifères y sont seulement moins abondants et moins développés; les fibres le plus souvent isolées, d'un faible diamètre, et souvent ouvertes. Cette structure s'accorde bien avec celle qu'a trouvée M. Phœbus aux écorces plates de MM. Delondre et Bouchardat: ce qui confirme parfaitement l'origine que leur attribue M. Howard.

B. Quinquina peruviana plat.

(*Quinquina Huanuco jaune pâle*, Delond. et Bouch., 28, *pl.* IV.)

«L'épaisseur de cette écorce est de 4 à 10 millim. La surface externe est d'un jaune pâle, avec quelques crêtes saillantes et quelques sillons longitudinaux peu marqués; la surface interne est d'un jaune plus pâle encore. La texture est unie et serrée; la cassure est à fibres courtes. L'amertume est prompte à se développer, un peu styptique, avec un goût légèrement aromatique [1].»

MM. Delondre et Bouchardat ont retiré de cette écorce 6 gram. de sulfate de quinine et 10 gram. de sulfate de cinchonine.

Elle n'arrive que rarement dans le commerce.

[1] Del. et Bouch., *loc. cit.*

XI. Cinchona micrantha.

(Weddell, Hist. nat. Quinq., pag. 52, *pl.* XIV et XV.)

Arbre de 6 à 10 mètres de haut, à feuilles largement ovales, obovales ou arrondies, obtusiucules, plus ou moins atténuées à la base, glabres en dessus, pubescentes en dessous, ayant des touffes de poils à l'aisselle des nervures; fleurs relativement petites; capsules lancéolées.

Var. α Rotundifolia, feuilles ovales arrondies.

(*C. micrantha*, Ruiz et Pavon, Flor. Per. — DC., Prod., IV, 354. — *C. cordifolia*, Rhode, Monog.)

Habite le Pérou, dans les bois humides et sur les berges des torrents de la province de Carabaya.

Var. β Oblongifolia, feuilles oblongues, obovales.

(*C. affinis*, Weddell, Ann. sc. nat., X, 8.)

Habite le Pérou (Carabaya et le district de Huanuco) et les vallées boliviennes de Larecaja et Caupolican.

Le *C. micrantha de Pavon* présente deux formes distinguées par Pöppig sous les noms de *Cinchona micrantha R. P.* α *floribus roseis*, et *C. micrantha R. P.* β *floribus albis*, qui ne sont que la même variété avec prédominance d'un sexe sur l'autre.

QUINQUINAS MICRANTHA.

Nous distinguerons, comme pour les précédentes espèces, les écorces roulées des écorces plates.

A. Quinquina micrantha roulé.

(*Quinquina micrantha*, Wedd., Hist. nat. Quinq., pag. 53, tab. XXX, *fig.* 31-34. — *Quinquina Huanuco roulé avec épiderme*, Del. et Bouch., pag. 28, *pl.* V. — *Quinquina de Lima gris brun*, Guib., loc. cit., 108. — Vulgo *Cascarilla provinciana de Huanuco.*)

M. Guibourt a décrit de la manière suivante l'écorce du *C. micrantha* : « Écorces sous forme de tubes longs, bien roulés, de la grosseur d'une plume à celle du petit doigt, offrant très-souvent des rides longitudinales formées par la dessiccation. La surface extérieure est en outre médiocrement rugueuse, souvent presque privée de fissures transversales, ayant une teinte générale grise foncée, mais avec des taches noires ou blanches, et portant çà et là les mêmes lichens que les quinquinas de Loxa. Le liber est d'un jaune brunâtre foncé, et comme formé de fibres agglutinées La saveur en est amère, astringente, acidule et aromatique; l'odeur est celle des bons quinquinas gris[1]. »

MM. Delondre et Bouchardat ont trouvé dans cette espèce 2 gram. de sulfate de quinine et 8 à 10 gram. de sulfate de cinchonine par kilogramme.

Examen microscopique. — L'examen microscopique fait sur l'écorce de MM. Delondre et Bouchardat, s'accorde assez bien avec celui de M. Howard sur le *C. micrantha* pour qu'on puisse identifier les deux écorces. Voici ces caractères: traces de suber, couche herbacée épaisse avec quelques cellules à résine, vaisseaux lati-

[1] Guib., *loc. cit.*, 108.

cifères assez nombreux, fibres corticales isolées, étroitement serrées entre de nombreux rayons médullaires.

B. Quinquina micrantha plat.

(*Quinquina micrantha plat*, Weddell, loc. cit. — *Quinquina jaune orangé* C (Guib., loc. cit., 139). — *Écorce du C. micrantha*, Guib., pag. 138. —Vulgo *Cascarilla motosolo* de Carabaya; *Queppo cascarilla* et *Cascarilla verde* des Boliviens.)

Cette écorce, qui arrive mêlée au Calisaya, est ainsi décrite par M. Weddell : « D'une densité peu considérable ; constituée par le liber seul ou par le liber et la tunique celluleuse, celle-ci se présentant généralement sous une forme demi-fongueuse et imparfaitement exfoliée. *Face externe* inégale, anfractueuse, offrant souvent des concavités ou des sillons digitaux superficiels, analogues à ceux du *Quinquina Calisaya* et séparés par des éminences irrégulières de texture subéreuse, beaucoup plus rarement lisse par la persistance de toute l'épaisseur de la tunique celluleuse ; d'un jaune orangé clair et grisâtre. Face interne à fibres assez marquées, de la même couleur que la face externe, mais d'une nuance plus vive. *Fracture transversale* fibro-filandreuse dans toute son épaisseur ou plus ou moins subéreuse au dehors. Fracture longitudinale peu esquilleuse, à surface presque mate. Saveur assez fortement amère et se développant promptement, un peu piquante, à peine styptique.

» Dans les écorces un peu âgées le périderme offre une particularité remarquable: il présente très-peu d'épaisseur et semble formé par la tunique subéreuse seule ; mais entre cette couche extérieure et le derme, on trouve très-souvent une matière pulvérulente rougeâtre

qui en forme également partie et qui résulte de la destruction de la tunique celluleuse. Il n'y a pas ici, en un mot, desquamation ou exfoliation, comme dans les autres espèces, mais bien décomposition[1].»

XII. Cinchona australis.

(Weddell, in An. sc. nat., X, 7, et Hist. nat. Quinq., 48, *pl.* VIII.)

Arbre à feuilles largement elliptiques ou obovales, obtuses, très-glabres sur les deux faces, brillantes, marquées de petites scrobicules; capsules ovales lancéolées, arrondies à la base, atténuées au sommet.

Habite la province bolivienne de la Cordillera.

QUINQUINA AUSTRALIS.

(*Quinquina australis*, Wedd., loc. cit., 49. — Vulgo *Cascarilla de la Cordillera ou de Piray. — Cascarilla de Santa-Cruz.*)

Dix mille livres de cette écorce sont arrivées dans le commerce pendant les années 1833-34-35. Reçue d'abord avec faveur par les négociants, elle a bientôt été délaissée, peut-être plus qu'elle ne le méritait. Elle n'a reçu aucun nom spécial dans le commerce. Nous renvoyons pour sa description à l'*Histoire naturelle des quinquinas* de M. Weddell (pag. 49).

XIII. Cinchona pubescens.

(Weddell; Hist. nat. Quinq., pag. 54, *pl.* XVI.)

Arbre de 6 à 12 mètres de haut, à feuilles largement ovales, subaiguës, atténuées à la base, pubescentes à la face inférieure; panicule fructifère très-divariquée; capsules linéaires lancéolées, pubescentes.

Var. α Pelleteriana, feuilles vertes sur les deux faces.

[1] Weddell, *loc. cit.*

(*C. pubescens*, Vahl., Act. Soc. hist. nat. Hafn., I, pag. 19, tom. II. — *C. officinalis*, L., Syst. nat., éd. 12, pag. 69.)

Habite les bois des montagnes du Pérou et de la Bolivie.

Var. β Purpurea, feuilles adultes pourprées à la face inférieure.

(*C. purpurea*, Fl. Per., pag. 52, tab. 193. — DC.; Prod., IV, 353. — *Cascarillo morado*, Ruiz, Quinol., art. V, pag. 67.)

Habite les vallées autour de Huanuco.

QUINQUINAS PUBESCENS.

Les deux variétés du *C. pubescens* fournissent des écorces différentes que nous allons décrire séparément.

A. Quinquina pubescens Pelleteriana.

(*Quinquina de Cuzco* et *Quinquina d'Arica*, Guib., loc. cit., 154. — *Quinquina jaune de Cuzco* (Del. et Bouch., loc. cit, 39, *pl.* XIX); *Quinquina brun de Cuzco* (ibid.)? — *China rubiginosa*, Bergen. — *Cuzco bark* et *Arica bark* (Pereira. Mat. méd., 1630). — Vulgo *Cargua-Cargua* et *Cascarilla amarilla.*)

Ces écorces, dont l'origine n'est point douteuse, ont été quelquefois données comme Calisaya. J'en ai sous les yeux un échantillon étiqueté par M. Howard: *C. pubescens? Cascarilla morada de Ambolo*, *spurious mixed with Calisaya*, dont la surface externe présente des sillons longitudinaux parallèles, mais beaucoup plus étroits et moins profonds que ceux du Calisaya : çà et là se montrent des protubérances d'un brun noirâtre; la surface interne est jaunâtre, à fibres droites, régulières; la cassure résineuse sur une épaisseur de 3 mm, fibreuse sur le reste de l'épaisseur (7 mm environ): elle produit de

nombreuses esquilles pruriertes comme celles du *Q. jaune de Cuzco.*

Voici du reste les caractères du *Quinquina pubescens*, tels que les donne M. Weddell : « Très-dense, constitué environ à parties égales par la tunique celluleuse et le liber. *Surface extérieure* assez lisse, quelquefois un peu ridée longitudinalement par suite de la dessiccation, d'un jaune ocracé plus ou moins brunâtre et parsemée fréquemment de marbrures grises ou argentées qui sont des restes du périderme, parcourue aussi quelquefois par des fissures à bords nets résultant de la dessiccation. *Surface interne* brunâtre ou rougeâtre, épaisse, fibreuse. *Fracture transversale* largement subéreuse et à bords tranchants en dehors, à fibres courtes ligneuses en dedans. La coupe faite avec l'instrument tranchant dans le même sens, présente en dedans des séries de gros points indépendants les uns des autres, correspondant à la section des fibres corticales soudées en faisceaux... *Fracture longitudinale* presque sans esquilles. Saveur assez fortement amère, styptique et un peu piquante, sensible à première mastication et surtout à la pointe de la langue. Le périderme, lorsqu'il persiste dans son intégrité sur les grosses écorces, se montre sous la forme d'une couche mince inégale, quelquefois verruqueuse, d'un gris obscur et plus ou moins brunâtre ou même verdâtre dans quelques points. Lorsque l'inégalité de l'écorce est considérable, elle présente, quand elle a été râclée, des taches d'un brun foncé, semées sur la surface de son derme ; ce sont les points où les saillies de sa tunique cellulaire soulèvent le périderme pour former les petites

verrues dont j'ai parlé. Ces mêmes saillies sont quelquefois écorcées, et leur chute laisse des fossettes arrondies à la place qu'elles occupaient[1]. »

Richesse en alcaloïdes — C'est de ce quinquina que Pelletier et Corriol avaient extrait l'*aricine*. M. Guibourt[2] n'y a trouvé que de la cinchonine, et en très-petite quantité, de telle sorte que ce quinquina doit être réellement considéré comme tout à fait inefficace.

Examen microscopique. — Voir précédemment, pag. 37.

M. Phœbus[3], qui a étudié la structure anatomique du quinquina brun de Cuzco, serait peu disposé à le rapporter au *Quinquina pubescens*. La disposition des fibres corticales rappelle celle du Calisaya et l'éloigne par conséquent beaucoup de l'espèce en question. Aussi, dans notre synonymie, n'avons-nous indiqué cette écorce qu'avec un point de doute.

B. Quinquina pubescens purpurea.

(*Quinquina Huamalies ferrugineux*, *gris terne*, *blanc* A *et* B, *rouge*, *rougeâtre*, *mince et rougeâtre*, Guib., loc. cit., pag. 145-147, fide Howard. — *China Huamalies*; *China Guamalies*, *seu Abomalies*, Göbel et Kunze, pag. 62, *pl.* X, 1-5. — *Quinquinas Havane* du commerce français. — Vulgo *Cascarilla boba de hojas moradas*.)

En traitant du quinquina Chahuarguera, nous n'avons rapporté qu'avec doute et d'après Pereira à cette espèce des environs de Loxa divers quinquinas Huamalies de

1 Weddell, *loc. cit.*, 56.
2 Guibourt, *loc. cit.*, 160.
3 Phœbus, *loc. cit.*

M. Guibourt. Reichel avait déjà rattaché ces écorces au *Cinchona purpurea*, se basant sur l'examen d'échantillons apportés par Pöppig ; mais M. Pereira, guidé par des considérations assez puissantes et de divers ordres, avait nié la possibilité d'une pareille origine[1].

M. Howard a repris l'examen de cette question litigieuse et, pièces authentiques en main, il croit devoir rapporter au *C. purpurea* les quinquinas que nous avons cités en synonymes.

Nous renvoyons pour les détails descriptifs aux excellents articles de M. Guibourt ; nous nous bornons à indiquer ici comme caractère assez général de ces écorces les sillons longitudinaux de leur surface extérieure et les verrues ou protubérances rougeâtres qui se rangent souvent en lignes régulières : la couleur varie du reste du gris brun au brun rougeâtre ou même noirâtre.

Richesse en alcaloïdes. — Ces écorces diffèrent passablement entre elles par leur richesse en principes actifs : elles contiennent en général peu de quinine, ou même pas du tout, et de $0^{gr},85$ à 6^{gr} de cinchonine par kilogramme.

Un échantillon de l'École de pharmacie de Montpellier, envoyé par M. Howard avec cette étiquette : « *C. purpurea? bark from Marcapata*, correspond à une écorce qu'il appelle *Carabaya bark* dans ses *Illustrations of nueva Quinologia ;* elle rappelle beaucoup plus que le *C. Chahuarguera* les figures de Göbel et Kunze que nous avons déjà citées (pl. X, *fig.* 1-2). Elle est roulée en cy-

[1] Voir Pereira, *loc. cit.*

lindres de la grosseur du pouce; la surface extérieure est d'un brun terreux et marquée de fentes transversales peu profondes et d'excroissances couleur de rouille. La surface interne est d'un jaune sombre; la cassure presque complètement fibreuse, à fibres longues; l'amertume est faible, lente à se développer, légèrement aromatique.

Cette écorce serait assez productive en principes actifs; une grande quantité en a même été exportée de 1847 à 1853, mais le transport de la forêt à la côte en augmente beaucoup trop le prix.

XIV. Cinchona ovata.

(Weddell, Hist. nat. Quinq., 60, tab. XI et XII exclus. variet. γ.)

Arbres peu élevés à feuilles ovales, subaiguës, atténuées à la base; presque coriaces, pubescentes en dessous; panicule fructifère diffuse, capsules lancéolées ou oblongues lancéolées.

Var. α VULGARIS, feuilles vertes des deux côtés; écorce sèche jaune, à tunique cellulaire persistante ou caduque.

(*C. ovata*, Fl. Per., pag. 52, tab. CXCV. — *C. cordifolia β*, Rhode, Monog., 52. — *C. pubescens*, Lamb., Ill. — *C. pubescens β ovata*, DC., Prod., IV, 353. — *Cascarillo pallido*, Ruiz, Quinol., art. VII, pag. 74.)

Habite les Andes tempérées du Pérou et de la Bolivie, entre le 9e et le 17e degré de latitude australe.

Var. β RUFINERVIS, feuilles rougeâtres sur les nervures de la face inférieure; écorce sèche jaunâtre; tunique cellulaire se détachant du liber.

(*C. rufinervis*, Weddell, Ann. sc. nat, X, 8.)

Habite le Pérou méridional et la Bolivie.

QUINQUINA OVATA.

(*Quinquina ovata*, Wedd., Hist. nat. Quinq., pag. 162, *pl.* XXIX, *fig.* 12-18. — *Carabaya bark*, Pereira, 1629. — *Quinquina Carabaya plat sans épiderme et roulé avec épiderme*, Del et Bouch., pag 25 et 26, *pl.* II. — *Quinquina de Lima gris ligneux* (Guib., loc. cit., pag. 111). — Vulgo *Pata de Gallareta* des Péruviens ; *Cascarilla Carabaya*; *Zamba morada*.)

Peu de *Cinchona* varient autant que le *C. ovata*, et c'est surtout dans les écorces que se font remarquer ces variations. Un même individu, nous dit M. Weddell, « produit fréquemment, de chaque côté de son tronc, des variétés distinctes d'écorces »; aussi me paraît-il difficile de distinguer très-nettement les produits commerciaux des deux variétés. Voici ce que nous pouvons dire de plus positif à ce sujet :

D'après M. Howard[1], la *Cascarilla Pata de Gallareta*, écorce roulée de *C. ovata* de Pavon, paraît ne venir qu'accidentellement dans le commerce. M. Pereira avait rapporté à cette espèce son « *Ash Cinchona* »; mais l'examen d'échantillons authentiques a prouvé à M. Howard qu'une pareille identification était impossible.

D'après M. Weddell[2], le *Quinquina ovata* devrait être identifié à beaucoup de quinquinas roulés de Loxa et de Huanuco. « M. Guibourt, dit-il, a positivement reconnu dans l'un des échantillons que je lui ai communiqués, l'écorce qu'il désigne sous le nom de *Quinquina de Lima gris fibreux* (*ligneux?*).

Le *C. ovata vulgaris* paraît produire aussi les écorces

[1] Howard, *loc. cit.*

[2] Weddell, *loc. cit.*

connues dans le commerce anglais sous le nom de *Carabaya bark*, et qui sont importées à Londres depuis 1846 ; au moins M. Weddell les a-t-il rapportées à cette variété ordinaire plutôt qu'au *C. rufinervis* [1], que son nom *Cascarilla Carabaya* aurait pu faire considérer comme l'origine de ces quinquinas.

Ce sont, d'après Pereira, des écorces légères, d'un brun de rouille plus ou moins prononcé; les écorces roulées ont la grosseur du doigt et une longueur variable. Elles sont tantôt recouvertes, tantôt privées de périderme. La surface extérieure est d'un gris rougeâtre, marquée de sillons longitudinaux plus rarement transversaux. Quelques écorces sans périderme ont une teinte d'un vert de thé (*tea-green Carabaya quills*). Les écorces plates (*Flat Carabaya*) sont formées seulement de liber et d'une partie de la couche cellulaire. La surface externe du derme est parfois noirâtre, avec des verrues plates couleur de rouille, d'autres fois d'une couleur foncée et comme saupoudrée d'une poussière jaunâtre. La couleur du liber à l'intérieur est ordinairement d'un jaune plus ou moins orangé; parfois aussi elle rappelle celle des quinquinas rouges (*Red Carabaya bark*).

L'écorce de *Carabaya* est surtout employée dans les fabriques de sulfate de quinine, où elle remplace le Calisaya. Elle donne 3 ou 4 °/₀ d'alcaloïdes: cinchonine, quinine et quinidine.

Les écorces de la variété *rufinervis* imitent bien le Calisaya, et se trouvent mêlées avec ce riche produit. Elles

[1] Voir Pereira, Mat. méd.

s'en distinguent en ce que « la fibre est beaucoup plus fine et plus serrée, et la surface extérieure présente des taches noires dues à des restes de croûtes cellulaires gorgées de suc brun. » (Guibourt, *loc. cit.*)

XV. Cinchona succirubra.

(Pav., Quinol., *in* Howard, loc. cit. — Klotzsch, *in* Habband. der Academie der Wissench. zu Berlin, pag. 60. — *C. ovata γ erythroderma*, Wedd., Hist. nat. Quinq., 61.)

Arbres à feuilles largement ovales, brièvement acuminées, pubescentes en dessous, surtout sur les nervures; écorce sèche, rouge foncé, à tunique cellulaire persistante.

Habite Huaranda, dans la province de Quito.

QUINQUINA SUCCIRUBRA.

(*Quinquina rouge vrai non verruqueux et verruqueux*, Guib., loc. cit., pag. 121-124. — *Quinquina rouge vif et rouge pâle*, Del. et Bouch., 29, *pl.* VII, et 30, *pl.* VIII. — *Cascarilla roxa verdadera*, Laub., Bull ph., II. — *China rubra*; *rothe China*, Bergen. — *China rubra*; *cortex Chinæ ruber*, Göbel et Kunze, 69, *pl.* XI, *fig.* 1-5. — *Red Cinchona*, Pereira, Mat. medic., pag. 1641. — Vulgo *Cascarilla colorada de Huaranda.*)

Le quinquina rouge, estimé à juste titre pour sa valeur en principes actifs, a été tout d'abord rapporté au *C. oblongifolia* de Mutis, qui n'est qu'un *Cascarilla* dépourvu de tout principe fébrifuge. M. Guibourt le premier montra, par l'examen d'un échantillon authentique du *C. oblongifolia* apporté par M. de Humboldt, qu'il fallait chercher ailleurs l'origine des quinquinas rouges officinaux. La solution fut presque donnée par M. Weddell qui, dans son *Histoire naturelle des quinquinas*, fut tenté de rapporter l'écorce en question au *C. ovata erythro-*

derma. Enfin, M. Howard, d'après des échantillons authentiques du *C. succirubra* de Pavon, admit que cette écorce devait, en effet, être attribuée à ce *C. succirubra*. Ses vues ont été confirmées par la découverte faite par Spruce de l'espèce elle-même. Les observations microscopiques concordent du reste avec toutes les autres preuves pour corroborer cette opinion.

Nous empruntons à MM. Delondre et Bouchardat la description de ces écorces, renvoyant pour les détails aux divers auteurs que nous avons cités.

« *Quinquina rouge vif*.— On trouve ce quinquina dans les forêts de la province de Quito ; il arrive au port de Guayaquil en surons ou en caisses de 50 à 60 kilogram. Les écorces plates sont épaisses de 5 à 12 millimètres ; l'épiderme est quelquefois très-épais, fendillé en tous sens, tantôt d'un blanc argenté se détachant facilement, et tantôt d'une nature fongueuse. D'autres écorces ont un épiderme si adhérent, qu'il forme pour ainsi dire corps avec le derme ; il est sans fissures, couvert de points rugueux proéminents, d'un rouge brun foncé. La surface interne est d'un rouge brun, qui devient un peu rose à la cassure. La texture est unie, à fibres courtes et fines, se détachant facilement et pénétrant dans la peau en y causant de la démangeaison, comme celles du Calisaya de Bolivie. Il existe au-dessous de l'épiderme un cercle résineux très-épais. L'amertume se développe facilement et est légèrement styptique. Ce quinquina contient de 20 à 25 grammes de sulfate de quinine et 10 à 12 grammes de sulfate de cinchonine. On peut retirer du

sulfate de quinine une notable proportion de la cristallisation appelée *quinidine*[1]. »

Les écorces roulées, qui rappellent dans leurs principaux traits les écorces plates, sont décrites sous le nom de *quinquina rouge pâle.*

J'ai sous les yeux de jeunes écorces provenant de *C. succirubra* de trois ans, cultivés à Hakgalle (Ceylan). Elles sont extérieurement d'un gris foncé, avec de toutes petites verrues assez régulièrement distribuées; la surface interne est jaune brun, à peine fibreuse.

Examen microscopique. — L'étude microscopique de cette écorce a été faite par MM. Klotzsch[2], Howard[3], Phœbus[4], etc. Les fibres corticales rappellent dans leur disposition celles du *C. Calisaya*; il y a beaucoup de cellules et quelques vaisseaux laticifères à cristaux dans l'écorce moyenne. M. Howard a parfaitement vu au microscope des cristaux de kinovate de quinine[5] qui se sont précipités des sucs de l'écorce en dehors des cellules.

XVI. Cinchona glandulifera.

(Ruiz et Pavon, Flor. Péruv., III, 51, tab. 224. — DC., Prod., IV, 354. — Wedd., Hist. nat. Quinq., 65, tab. XXI. — *Cinchona undulata*, Kinol., olim *glandulifera*, Pav., ex herb. Boissier.)

Arbrisseau à feuilles presque sessiles, ovales lancéolées; poils

[1] Delondre et Bouchardat, *loc. cit.*

[2] Klotzsch, *loc. cit.*

[3] Howard, *loc. cit.*, tab. II, *fig.* 11, 12, 13.

[4] Phœbus, *loc. cit.*, pag. 38.

[5] Howard, *loc. cit.*, tab. II, *fig.* 12^b.

glanduleux à la face inférieure; capsule petite, oblongue, pubescente.

Habite les montagnes élevées du Pérou à Panatahuas, Cicoplaya, Monzon et Cuchero.

QUINQUINA GLANDULIFERA.

(Vulgo *Cascarilla negrilla de Huayaquil y Cicoplaya.*)

D'après M. Weddell, le docteur Pöppig attribue au *C. glandulifera* l'origine d'un des meilleurs quinquinas de Huanuco ; mais ce naturaliste paraît avoir apporté des écorces qui ne répondent point à sa description. Il est donc probable qu'il a fait quelque confusion; il a pris peut-être pour écorce du *C. glandulifera* celle des jeunes branches du *C. nitida*, qui portent le même nom vulgaire. M. Pritchett assure que le *Quinquina glandulifera* n'est plus depuis longtemps dans le commerce. (Voir Howard, *loc. cit.*)

XVII. Cinchona Humboldtiana.

(Laub., Ill., 7. — Wedd., Hist. nat. Quinq., 67, *pl.* X, B. — *C. villosa*, Quinol., Pav. — Lind., Flor., Med. — Walpers, Répert., VI, 65.)

C. à feuilles ovales lancéolées, aiguës, pileuses à la face inférieure; capsule ovale, villeuse.

Habite Jaen, dans le Pérou septentrional.

QUINQUINA HUMBOLDTIANA.

(*China pseudo-Loxa*; *Dunkle ten China*, Bergen. — *Dunkle Jaen China* ou *pseudo-Loxa*, Göbel et Kunze, loc. cit., 67, tab. V. — *Dark Jaen bark*, Pereira, Mat. med., 1639. — *Quinquina de Loxa inférieur*; *Quinquina ten foncé*, Guib., loc. cit., pag. 103. — *Ashy crown bark*, Pereira, Mat. med., 1639. — Vulgo *Cascarilla pelluda.*)

Le *C. Humboldtiana* fournit avec le *C. macrocalyx*

la plus grande partie des écorces foncées de Jaen dont nous avons parlé précédemment (voir pag. 88).

Les échantillons de cette écorce envoyés par M. Howard forment de longs cylindres, souvent tordus sur eux-mêmes et mal roulés, de la grosseur d'une plume d'oie ; la surface extérieure varie du gris au brun, avec de nombreuses taches de lichen ; elle est ridée dans le sens de la longueur et parfois transversalement sillonnée ; la surface interne est ocracée et fibreuse ; la saveur est peu amère, astringente et acidule, l'amertume se développe lentement.

XVIII. Cinchona conglomerata.

(Pav., Nueva Quinol., ex Howard, *loc. cit.*, et herbier Boissier.)

Arbre à feuilles oblongues lancéolées; inflorescence en panicule serrée; capsules ovales.

Habite la *Hacienda de Huaranda*, près de Jaen dans la province de Quito.

Cette espèce n'est probablement qu'une variété de la précédente.

QUINQUINA CONGLOMERATA.

(*Quinquina rouge de Loxa*, de Joseph de Jussieu. — *Cascarilla colorada.*)

Les écorces de cette espèce rapportées par Pavon se distinguent par leur densité et les rugosités de leur surface. Elles ont de nombreuses fentes transversales, moins profondes que celles de l'*Uritusinga;* la coupe transversale montre une substance rouge-brun. C'est un quinquina très-fin, mais qui ne se trouve qu'accidentellement dans le commerce. Du temps de Pavon, il était

très-réputé. « *Cortices virtutibus eminentibus prœstant in febribus tertianis* [1].

M. Howard a trouvé cette écorce tout à fait semblable à un échantillon du Muséum de Paris étiqueté : « *Quinquina de la montagne de Cajanuma, près Loxa, Cascarilla colorada* (*Kina-Kina, Cortex-Ruber*), *apporté du Pérou par Joseph de Jussieu, qui la considère comme la plus efficace et comme déjà très-rare et presque inconnue de son temps.* »

La *Cascarilla colorada*, trouvée dans le commerce par M. Howard, lui a donné 1,68 % d'alcaloïdes : quinidine, quinine et cinchonine.

XIX. Cinchona umbellulifera.

(Pav., Nuev. Quinol., ex How., *loc. cit.*)

C. à feuilles ovales oblongues, à panicule serrée.

Habite sur les collines boisées de Jaen.

Cette espèce, appelée vulgairement *Cascarilla provinciana fina* ou *Cascarilla crespilla*, a une écorce argentée, légèrement bourgeonnée, qui entre très-probablement dans les écorces fines de Loxa.

XX. Cinchona pahudiana.

(Howard, *loc. cit.*)

Arbre élevé à feuilles subcoriaces, polymorphes, ovales ou elliptiques, obtuses, pubescentes à la face inférieure, sans scrobicules ; tube de la corolle pentagone, fendu sur les angles à la base.

Habite Uchubamba, dans le Pérou central.

Cette espèce n'a d'intérêt que parce qu'elle a été in-

[1] Pav., Nueva Quinol., ex How., *loc. cit.*

troduite à Java, où elle réussit très-bien. L'écorce, qui porte dans le Pérou le nom de *Cascarilla crespilla chicha*, ne contient que très-peu de principes actifs, si bien que l'on a abandonné sa culture à Darjeeling. M. de Vrij, qui n'a trouvé d'abord que 0,50 °/₀ d'alcaloïdes dans cette écorce très-jeune, espère qu'elle donnera plus tard de meilleurs résultats.

XXI. Cinchona cordifolia.

(Weddell, Hist. nat. Quinq., pag. 37, tab. XVII.)

Arbres à feuilles ovales arrondies, obtuses, cordées ou légèrement atténuées à la base, pubescentes à la face inférieure ; capsules lancéolées, beaucoup plus longues que larges.

Var. α Vera, feuilles ovales, subcordées, pubescentes à la face inférieure.

(*C. cordifolia*, Mutis, ex Humb. ; Mag. Ges. nat. Freunde. Berl., 1807. — Walpers, Repert., V, 65. — *C. pubescens* α *cordata*, DC., Prod. IV, 353. — *C. Goudotiana*, Klotzsch, ex herb. Boissier. — *C. lutea*, Pav., Quinol., in Howard, loc. cit.)

Habite, de la Nouvelle - Grenade au Pérou, presque toute la région cinchonifère, de 1700 à 2700 d'altitude.

Var. β Rotundifolia, feuilles arrondies obtuses, un peu pubescentes sur les nervures de la face inférieure.

(*C. rotundifolia*, Pav., mss ex Weddell.)

Habite Loxa.

QUINQUINAS CORDIFOLIA.

Écorces roulées du C. lutea (*C. cordifolia*).

D'après l'examen consciencieux qu'a fait M. Howard de l'écorce de *C. lutea*, cette espèce serait l'origine des

quinquinas pâles de Jaen, dont nous traiterons à propos du *C. subcordata*.

QUINQUINA CORDIFOLIA PLAT.

(*Quinquina de Carthagène jaune pâle*, Guibourt, loc. cit., 156. — *Quinquina maracaïbo*, Del. et Bouch., 38, *pl.* XVIII. — *China flava dura*, Bergen. — *Carthagena hard Cinchona bark*, Pereira, 1642. — Vulgo *Cascarilla mula* ou *Mula cascarilla* des Péruviens et des Boliviens. — *Quina amarilla* de Bogota.)

«Cette écorce ne présente ni la couleur fauve, ni les formes régulières des quinquinas orangés de la Nouvelle-Grenade. Elle est d'un jaune pâle, à surface externe plus ou moins ridée longitudinalement, avec quelques lambeaux micacés ; rarement roulée ; souvent en forme de copeaux ou en plaques allongées plus épaisses ou plus ou moins obliquement tendues.

» C'est une espèce inférieure qu'on trouve assez rarement dans le commerce, et qui ne mérite pas cependant le mépris qu'on lui a voué. Elle est beaucoup plus efficace que certains quinquinas gris débités chez les droguistes, et qui ne contiennent que du tannin, beaucoup plus efficace que tous les succédanés qu'on a cherchés à grand frais au quinquina dans nos régions européennes. Nous l'avons souvent administrée dans nos voyages, à défaut d'autre, et toujours avec succès, en proportionnant les doses et en faisant réduire convenablement la décoction avec du jus de citron, acide qu'on a presque toujours sous la main en Amérique [1].» D'après MM. Delondre et Bouchardat, ce quinquina contient 10 à 12 grammes de sulfate de cinchonine et 2 ou 3 de sulfate de quinine.

[1] Rampon ; Notes inédites.

M. Phœbus, après avoir étudié les caractères anatomiques de cette écorce, hésite à la rapporter au *C. cordifolia*. Les témoignages de tous les voyageurs et de tous les auteurs sont trop unanimes à cet égard pour que nous partagions les mêmes doutes.

XXII. Cinchona subcordata.

(Pav., Nueva Quinol., ex Howard, *loc. cit.*)

Arbre peu élevé, à feuilles ovales subcordées ou presque arrondies, acuminées, ondulées; capsule oblongue.

Habite les collines de la province de Loxa.

QUINQUINA SUBCORDATA.

(*Quinquina de Loxa cendré* A, Guib., pag. 152. — *China Jaen*; *Blase Ten-China*, Bergen.—*China Jaen*; *China Tenn*, *s. Tena*, Göbel et Kunze, pag. 67, tabl. X, *fig* 6-9. — *Ash Cinchona*, Pereira, Mat. méd., 1636. — Vulgo *Pata de Gallinazo.*)

D'après les recherches de MM. Howard et Pereira, c'est à cette espèce qu'il faut rapporter l'*Ash bark* de ce dernier auteur, et non, comme il l'avait fait d'abord, au *C. ovata vulgaris*.

Voici les caractères assignés par Pereira à ces écorces: Elles sont en cylindres de grosseur et de longueur moyennes; leur caractère distinctif est leur courbure en arc ou leur torsion très-marquée. La surface extérieure est marquée de quelques fentes transversales et surtout de sillons longitudinaux; sa couleur varie du gris cendré au gris noirâtre ou au jaune pâle, avec taches blanchâtres ou brunes; la surface intérieure est d'un brun cannelle, la fracture transversale nette ou fibreuse; l'odeur est celle

du tan, la saveur faiblement astringente et amère, la couleur de la poudre brun cannelle.

Cette écorce arrive en caisses et en surons par le port de Payta.

L'analyse microscopique montre les caractères suivants: suber très-pâle et passant peu à peu à l'enveloppe cellulaire, cellules à résine rares et peu développées; beaucoup d'amidon dans les cellules de la couche herbacée; rayons médullaires nombreux interrompus par les fibres du liber.

M. Howard a trouvé à l'analyse chimique 2 °/₀ de cinchonine sous diverses formes.

XXIII. Cinchona decurrentifolia.

(Pav., Nueva Quinol., *in* Howard, loc. cit., et herb. Boissier. — An *C. purpurascens*, Weddell, Hist. nat. Quinq, 39, *pl.* I?)

C. à feuilles obovales, presque arrondies ou obovales elliptiques, décurrentes; capsule oblongue, devenant souvent monstrueuse par la piqûre des insectes.

Habite la province de Loxa.

M. Howard soupçonne que cette espèce pourrait bien être le *C. purpurascens* de M. Weddell. La forme des feuilles, l'avidité avec laquelle les insectes les dévorent, enfin l'analogie des écorces, semblent confirmer cette opinion.

QUINQUINA DECURRENTIFOLIA.

(*Quinquina blanc de Loxa*, Guib., loc. cit., 153. — *Kina-kina à écorce blanche de Loxa, de Joseph de Jussieu*, ex Howard, loc. cit. — Vulgo *Cascarilla ahumada*. — *Cascarilla blanca* des Péruviens.

Cette écorce ressemble au quinquina de Jaen pâle; elle en diffère par sa structure plus fibreuse. Son épi-

derme est blanc verdâtre, ou couleur de rouille, ce qui lui a valu son nom vulgaire *ahumada* (*enflammé*). M. Guibourt a déterminé les échantillons de M. Howard : *quinquina blanc de Loxa* ; il donne le même nom à l'écorce du *C. purpurascens* de M. Weddell. Cependant M. Weddell pense que le quinquina blanc est surtout produit par le *C. cordifolia* et le *C. pubescens*.

Cette écorce présente au microscope un suber médiocrement épais, des couches herbacées brunâtres, de larges fibres corticales groupées entre des rayons médullaires bien marqués; pas de vaisseaux laticifères.

XXIV. Cinchona Mutisii.

(Weddell, Hist. nat. Quinq., 69, tab. XXII. — Lamb., Illust. exclus. syn. Flor. Peruv. — *C. glandulifera*, Lindl., Flor. medica.)

Arbre à feuilles elliptiques, ovales ou oblongues, coriaces, brillantes à la face supérieure, chargées de poils en dessous, à bords enroulés; capsule oblongue ou ovale oblongue; corolle pubescente en dedans du tube.

Habite Loxa.

Var. α Microphylla, feuilles ovales, aiguës.

(*C. microphylla* Mutis (Auct. Zea, *fide* Lamb.). — Pav., Nueva Quinol., Howard et herbier Boissier. — *C. quercifolia*, Pav., Mss *in* herb. Lambert, *fide* Weddell.)

Var. β Crispa, feuilles plus grandes, elliptiques, ovales, à base plus ou moins arrondie.

(*C. parabolica*, Kinol., Pav., ex Howard et herb. Boissier. — *C. quercifolia var. crispa*, Pav., *in* herb. Lambert, *fide* Weddell.)

A ces deux variétés de M. Weddell, j'ajouterai comme intermédiaire :

C. Mutisii rugosa, feuilles ovales, arrondies, intermédiaires pour les dimensions entre celles des variétés précédentes; capsules glabres à la maturité.

(*C. rugosa*, Pav., Quinol. et herb. Boissier.)

QUINQUINA MUTISII.

(*Quinquina payama de Loxa*, Guib., loc. cit., 159. —Vulgo *Cascarilla crespilla con hojas rugosas.*)

La variété β du *Mutisii* donne une écorce vulgairement appelée *Cascarilla crespilla con hojas rugosas*, que M. Guibourt a décrite en ces termes, sous le nom de *Quinquina payama de Loxa* : « Écorce filandreuse, rougeâtre, de saveur nulle, tantôt revêtue d'un épiderme gris, fortement chagriné comme celui des quinquinas gris, tantôt recouverte d'un épiderme lisse, feuilleté et d'une teinte rosée. Il présente un grand nombre de lichens blancs foliacés, mélangés du bel *Hypocnus rubrocinctus*, observé aussi sur le quinquina gris de Lima et le quinquina rouge. Cette écorce, dont la valeur est tout à fait nulle, se trouve chez M. Delessert sous le nom de *Cascarilla crespilla con hojas rugosas de Loxa*, *Cinchona parabolica* (lettre J). Le Musée britannique la possède également sous le nom de *Cinchona de hojas rugosas de Loxa* [1] (écorce n° 9). »

Ce quinquina est, de l'avis de Pavon (herb. Boissier), une mauvaise écorce. Je l'ai vue dans la collection envoyée par M. Howard à l'École de pharmacie de Montpellier, avec l'étiquette *C. parabolica*, Pavon, *at times imported as crown bark.*

[1] Guib., *loc. cit.*, pag. 159.

Sous la désignation de *C. rugosa Pav.? called crown bark, comes largely viâ Guyaquil*, M. Howard a également envoyé des écorces roulées, d'une couleur grisâtre, avec de nombreuses rides annulaires, d'un rouge cannelle à la surface intérieure. Le périderme détaché laisse voir un derme jaune fauve marqué de quelques impressions transversales. La cassure est filandreuse comme celle du *C. parabolica*, la saveur légèrement amère, très-astringente.

L'examen microscopique du *Cascarilla con hojas de Roble* (*C. Mutisii microphylla*), montre un suber épais, brun foncé à l'extérieur, pâle à l'intérieur; des cellules à résine nombreuses et de dimensions moyennes; des rayons médullaires très-nombreux; des fibres corticales étroites, groupées en longues rangées radiales, qui empiètent sur l'enveloppe cellulaire.

XXV. Cinchona hirsuta.

(*C. hirsuta*, Ruiz et Pav., Flor. Per., II, pag. 51, tab. 192. — Weddell, Hist. nat. Quinq., 70, tab. XXI. — *C. cordifolia var. β*, Rhode, Monog., 59. — *C. pubescens γ hirsuta*, DC., Prod., IV, 353. — *Cascarillo delgado*, Ruiz, Quinol., art. III, pag. 60.)

Arbre grêle à feuilles elliptiques, ovales, obtuses, atténuées à la base, coriaces, garnies de poils soyeux à la face inférieure; tube de la corolle pubescent intérieurement à la base des étamines.

Habite les montagnes élevée du Pérou, à Pillao, Acomayo, Panatahuas, vers le 10e degré lat. aust.

QUINQUINA HIRSUTA.

(*Cascarilla delgada*, Laub., Bull. pharm., II, pag. 296. — Vulgo *Cascarilla fina delgada* des Péruviens. — An *Wiry loxa bark*, Pereira, Mat. méd., 1640?)

Sous le nom de *Cascarilla delgada*, l'écorce du *C. hirsuta* est décrite par Laubert de la manière suivante : « Sa surface externe est un peu raboteuse avec de petites fentes transversales et d'un gris clair, à cause des lichens blanchâtres, moins argentins que ceux du *C. nitida*, qui la recouvrent en grande partie. Les endroits dépourvus de cette enveloppe offrent la couleur de rouille, surtout lorsqu'on les regarde avec une bonne loupe : elle est remarquable par sa finesse, ayant rarement une demi-ligne d'épaisseur et 2 à 3 lignes de diamètre; sa surface interne d'un jaune pâle, sa cassure nette et résineuse, avec quelques filaments extrêmement petits à sa partie interne; elle est bien roulée et se rapproche beaucoup des précédentes par son amertume et son arome. On la trouve ordinairement mêlée aux autres espèces fines, mais elle est très-rare [1]. » Et en note : « La cause de la rareté de cette écorce est son extrême finesse. Les cascarilleros ne trouvent pas leur compte à l'exploiter, puisqu'un journalier, dans le même espace de temps, peut se procurer huit fois plus de *Peruviana* que de *delgadilla*. »

Le *Wiry Loxa bark* de Pereira rappelle par sa finesse le *Cascarilla delgada*, mais il n'a pas les petits sillons transversaux de cette écorce.

[1] Laub.; Bull. ph., *loc. cit.*

XXVI. Cinchona heterophylla, Pav.

(Pav., Nueva Quinol., in How., loc. cit.)

C. à feuilles ovales, ovales-cordées ou obovales; capsules ovales.

Habite las Azogues, province de Cuença.

QUINQUINA HETEROPHYLLA.

L'écorce de cette espèce, appelée *quina negra* ou *negrilla*, arrive assez souvent mêlée au Calisaya roulé; c'est, d'après M. Howard, l'écorce figurée par Göbel et Kunze dans la planche V de leur *Waarenkunde*, et attribuée par eux au *C. scrobiculata*. Elle est remarquable par sa couleur gris noir, sur laquelle tranchent de beaux lichens blancs foliacés. La couleur de la surface extérieure est d'un brun foncé. L'écorce contient une forte proportion d'acide cinchotannique et d'acide quinovique et 1,48 % d'alcaloïdes: quinidine et cinchonine.

XXVII. Cinchona suberosa.

(Pav., Quinol., in How., loc. cit.)

Arbre à feuilles oblongues, acuminées, pubescentes à la face inférieure; écorce subéreuse; fleurs paniculées.

Habite la province de Loxa.

QUINQUINA SUBEROSA.

Cette écorce se trouve parfois mêlée aux quinquinas gris ou même au Calisaya de Carabaya. Reichel, qui l'a parfaitement décrite (*fide* Howard), la distingue du *pseudo Loxa* de Bergen: 1° à sa moindre densité; 2° à sa

couleur passant au gris brun; 3° au petit nombre de ses fentes transversales, si faiblement imprimées qu'elles échappent à un premier coup d'œil; 4° à son goût moins amer.

Son action paraît aussi puissante que celle du *pseudo-Loxa*.

Nous venons de passer en revue toutes les espèces du genre *Cinchona* qui sont connues pour fournir des écorces officinales. Nous pourrions traiter maintenant des *faux quinquinas* fournis par des genres voisins, et qui ont à diverses époques paru dans le commerce mêlés aux quinquinas vrais; mais nous croyons inutile d'aborder cette étude. Ces écorces sont actuellement assez dépréciées pour ne plus tromper personne, et l'analyse chimique est là pour faire justice de celles qui se glisseraient dans les pharmacies. Nous nous contenterons de les indiquer dans le tableau par lequel nous allons terminer ce travail, et où nous nous proposons de donner la liste des principales espèces commerciales sous leur nom vulgaire et avec l'indication de leur origine botanique. Ce sera le meilleur moyen de résumer la seconde partie de notre mémoire.

TABLEAU

Des principales écorces du commerce, avec indication des Espèces qui les produisent.

BOLIVIE ET PÉROU.

Écorce	Espèce
Quinquina Calisaya	*C. Calisaya vera.*
Calisayas légers du commerce	*C. Calisaya morada* (*C. boliviana*). *C. ovata rufinervis.* *C. micrantha.* *C. amygdalifolia*, etc., etc.

PÉROU.

1° Écorces de Cuzco.

Écorce	Espèce
Quiquuina rouge de Cuzco (un des Calisayas légers)	*C. scrobiculata.*
Quinquina jaune de Cuzco Quinquina d'Arica	*C. pubescens pelleteriana.*

2° Quinquinas Huanuco ou de Lima.

Écorce	Espèce
Quinquina Huanuco plat sans épiderme	*C. nitida.*
Quinquina Huanuco jaune pâle	*C. peruviana.*
Quinquina rouge de Lima	*C. peruviana.*
Quinquina gris brun de Lima	*C. micrantha.*
Quinquina gris (variété ligneuse)	*C. ovata.*
Quinquina de Lima gris ordinaire	C........................

3° Quinquinas Huamelies.

Écorce	Espèce
uinquinas Huamalies	*C. Condaminea* (*C. Chahuarguera*, Pav.) *C. Humboldtiana.*

Écorce	Espèce
Quinquina jaune de Cuença	*C. Humboldtiana.*

ÉQUATEUR ET PÉROU.

Quinquinas de Jaen et de Loxa.

Écorce	Espèce
Quinquinas pâles de Jaen *(Blase ten China.)*	*C. cordifolia.* *C. subcordata.*

Quinquinas foncés de Jaen................ (*Dunkle ten China.*)	*C. macrocalyx.* / *C. Humboldtiana.*
Quinquina de Loxa gris compacte..........	*C. Condaminea.* (*C. Chahuarguera colorada*).
Quinquina de Loxa brun compacte.........	*C. nitida?*
Quinquina de Loxa rouge marron..........	*C. scrobiculata.*
Quinq. de Loxa rouge fibr. du roi d'Espagne.	*C. Condaminea* (*C. Uritusinga*).
Quinquina jaune fibreux.................	*C. Condaminea* (*C. Chahuarguera amarilla*).
Quinquina jaune fibreux du commerce......	*C. macrocalyx.*
Quinquina payama de Loxa...............	*C. Condaminea* (*C. crispa*).
Quinquina blanc de Loxa................	*C. decurrentifolia.*

ÉQUATEUR.

Quinquina jaune de Guayaquil.............	*C. coccinea.* / *C. erythrantha.*
Quinquina rouge vrai.....................	*C. succirubra.*

NOUVELLE-GRENADE.

Quinquina Columbia et Carthagène........ (*Quina naranjada.*)	*C. lancifolia.*
Quinquina pitayo......................	*C. pitayensis.*
Quinquina Almaguer,......................	*C. pitayensis?*
Quinquina jaune pâle..................... (*Maracaybo*, Delond.)	*C. cordifolia.*

FAUX QUINQUINAS.

Quinquina nova..........................	*Cascarilla magnifolia* (*Cinchona oblongifolia*).
Écorce de Paraguatan.....................	*Condaminea tinctoria.*
Quinquina blanc de Mutis.................	*Cascarilla macrocalyx* (*C. ovalifolia*).
Écorce d'Asmonich.......................	*Lasionema roseum* (*C. Taron-Taron*).
Quinquina Piton.........................	*Exostemma floribundum.*

TABLE ANALYTIQUE

Des noms employés dans la Seconde Partie de ce Mémoire

A

B

C

O

P

Q

R

S

T

W

Z

PRINCIPALES PUBLICATIONS DU MÊME AUTEUR

DES GLOBULAIRES, au point de vue botanique et médical. 1859.

LES PRINCIPES DE LA MÉTHODE NATURELLE appliqués à la classification des animaux et des végétaux. 1860.

ÉTUDE DES TUFS DE MONTPELLIER, au point de vue géologique et paléontologique. 1864.

DES MODIFICATIONS DE LA FLORE DE MONTPELLIER, depuis le XVIe siècle jusqu'à nos jours. 1864.

LE KERMÈS DU CHÊNE, au point de vue zoologique, commercial et pharmaceutique. 1864.